

Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



**António Leitão de Carvalho**

Aspirante a Oficial de Polícia

**Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais**

XXXI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

# **Prevenção Rodoviária e o Comportamento do Condutor: Um Estudo Quase Experimental**

**Orientador:** Professor Doutor Paulo Machado

**Coorientador:** Comissário Mestre Pedro Pereira

Lisboa e ISCPSI, 7 de maio de 2019



Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



**António Leitão de Carvalho**

Aspirante a Oficial de Polícia

**Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais**

XXXI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

# **Prevenção Rodoviária e o Comportamento de Condutor: Um Estudo Quase Experimental**

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências Policiais, elaborada sob a orientação do Professor Doutor Paulo Filipe de Sousa Figueiredo Machado e coorientação do Comissário Mestre Pedro Miguel da Silva Pereira.



**Estabelecimento de Ensino:** Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança

Interna

**Curso:** XXXI CFOP

**Orientador:** Professor Doutor Paulo Machado

**Coorientador:** Comissário Mestre Pedro Pereira

**Título:** Prevenção Rodoviária e o Comportamento do Condutor: Um Estudo Quase

Experimental

**Autor:** António Leitão de Carvalho

**Local de Edição:** Lisboa

**Data de Edição:** Maio de 2019

## Epígrafe

*“Numa humanidade cada vez mais febril, inquieta e ávida de celeridade na voragem do tempo, o veículo automóvel cedo se tornou num ícone, mesmo numa divindade em que o acidente de viação é o seu ritual de sangue e sacrifício.”*

Jesus, 2016, p.14

## **Dedicatória**

Aos meus pais e à minha irmã

À Beatriz,

A quem devo por tudo o que sou hoje!

## **Agradecimentos**

Findo este trabalho, que resume uma longa etapa de 5 anos, cumpre-me agora enaltecer e agradecer um conjunto de pessoas e instituições sem as quais tudo isto não seria possível.

À Polícia de Segurança Pública, pela possibilidade de concretizar um sonho.

Ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna pela formação e pelas experiências proporcionadas.

Ao Professor Doutor Paulo Machado, por ter aceitado de forma pronta e interessada orientar-me ao longo da realização desta dissertação e por tê-lo feito com um particular entusiasmo. Por ter estado sempre presente nos desafios e adversidades que foram surgido e pelo apoio incansável ao longo de todo este estudo. Acima de tudo, pelas palavras e pelos conselhos que, decerto, me acompanharão ao longo da vida.

Ao Comissário Mestre Pedro Pereira, coorientador desta dissertação e exemplo enquanto Oficial de Polícia, pela constante disponibilidade no esclarecimento de dúvidas e por todos os conhecimentos transmitidos, decorrentes da sua grande experiência na área.

À Divisão de Trânsito do Comando Metropolitano de Lisboa por toda a colaboração prestada, fulcral para a realização deste estudo.

À Micotec – Eletrónica, Lda., nas pessoas do Sr. Engenheiro Joaquim Miranda e do seu colaborador, Sr. Carlos Simão, por todo o apoio, sempre pronto e voluntário, e disponibilização dos equipamentos que se tornaram imprescindíveis para a concretização da experiência que sustenta todo este trabalho.

Ao Professor Doutor José Carlos Gomes, amigo de longa data, pela sua ajuda informal e entusiasta.

Ao Subcomissário João Moreira, ao Chefe Principal Silva e a todo o efetivo da Esquadra de Vila Nova de Gaia, por todos os momentos e ensinamentos que levarei decerto para o resto da minha vida pessoal e profissional. O meu muito obrigado por essa magnífica “escola”.

À Subcomissária Jéssica Miranda, ao Chefe Costa e ao restante efetivo da 73.<sup>a</sup> Esquadra – Pontinha, pelas experiências proporcionadas e pelos saberes transmitidos. Foi um privilégio poder estagiar com tão nobres profissionais.

Ao XXXI Curso de Formação de Oficiais de Polícia, o curso que me acolheu, pelos momentos e pelos desafios, com quem chego a este momento tão desejado. “Primus Inter Pares”.

Ao “BASEAU”, tão diferentes e tão iguais. Por proporcionarem momentos únicos e inesquecíveis! Pela diversão, pela camaradagem, pela amizade e pela união nas dificuldades, que tanto nos caracteriza. Que continuemos o que há 5 anos atrás começámos!

Aos meus Pais, Fernando e Sónia, pilares da minha educação, pelos princípios e valores transmitidos e que me permitiram ser a pessoa que hoje sou. Pela presença, nas vitórias e nas dificuldades. Por apoiarem incondicionalmente este sonho!

À minha irmã Maria, pelas brincadeiras, pela paciência e pela amizade. Que nunca desistas dos teus objetivos e que conquistes a felicidade todos os dias!

Aos meus avós, pelos sábios conselhos.

À Beatriz, pela atenção, amor e compreensão, apesar de todas as horas, dias e semanas que estive ausente para que hoje pudesse chegar aqui.

A todos aqueles com quem me cruzei ao longo deste percurso e que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho.

Que todos vós sintam ao longo deste escrito um pouco de cada um.

## Resumo

Os últimos anos têm apresentado um decréscimo aparente e tímido nos valores da sinistralidade rodoviária. Apesar de todas as evoluções no automóvel e na via, o Homem, através do seu comportamento, não foi capaz de as acompanhar, sendo responsável por mais de 90% dos acidentes. Como principais causas encontra-se a velocidade e os seus excessos, que se constituem também como fator potenciador da ocorrência de sinistros e como fator agravador das consequências destes. Vários estudos mostram que o controlo de velocidade, mormente pela utilização de radares, é eficaz na redução dos excessos e da sinistralidade rodoviária nessas vias.

É neste âmbito que se procura testar a capacidade de dissuasão de uma viatura policial caracterizada, comparando-a com a de um radar sinalizado. Para tal realizámos um estudo quase experimental, que decorreu no mês de março de 2019, em duas vias públicas da cidade de Lisboa e que procurou aferir, através de amostras acidentais independentes, o comportamento dos condutores no que respeita à alteração da velocidade face a estes estímulos.

Os resultados obtidos levaram-nos a concluir que ambos os estímulos utilizados determinam uma redução inicial das velocidades praticadas pelos condutores. No entanto, na presença da viatura policial esta redução prolongou-se ao longo da via, enquanto na presença do radar sinalizado ocorreu um efeito de compensação pela anterior redução de velocidade, superando assim as velocidades inicialmente registadas.

**Palavras-chave:** sinistralidade rodoviária, comportamento humano, controlo de velocidade, radar, ação policial.



## Abstract

The last few years have shown an apparent and timid decrease in the number of road accidents. Despite all the developments in the automobile and road, Human wasn't able to follow them, being responsible for more than 90% of the accidents. The main causes are the speed and its excesses, which are also a factor that contributes to the occurrence of accidents and as an aggravating factor of the consequences of them. Several studies show that speed control, especially by the use of radars, is effective in reducing speed in these roads and the accidents.

It is within this context that we try to test the deterrence capacity of a characterized police vehicle, comparing it with that of a signaled radar. In order to do this, we performed a quasi-experimental study, which took place in March 2019, in two public roads in the city of Lisbon, and tried to measure, through random samples, the drivers' behavior related to changes of speed, in face of these stimuli.

The results obtained lead us to conclude that both stimuli used determine an initial reduction of the speeds practiced by the conductors. However, in the presence of the police car this reduction was prolonged along the road, while in the presence of the signaled radar a compensation effect occurred due to the previous reduction of speed, thus exceeding the initially recorded speeds.

**Keywords:** road accidents, human behavior, speed control, radar, law enforcement.

# Índice Geral

Epígrafe.....	iv
Dedicatória.....	v
Agradecimentos .....	vi
Resumo .....	viii
Abstract.....	ix
Índice Geral .....	x
Índice de Anexos e Apêndices.....	xii
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Quadros .....	xiv
Índice de Gráficos.....	xvi
Lista de Siglas e Abreviatura .....	xvii
<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I – Enquadramento Teórico.....</b>	<b>4</b>
1. Evolução Automóvel .....	4
2. Sinistralidade Rodoviária.....	6
2.1. Caracterização geral e esboço de teorização.....	6
2.2. O comportamento humano .....	11
2.2.1. A velocidade e os excessos.....	15
2.3. Utilizadores da via pública .....	22
2.4. Evolução na União Europeia e em Portugal .....	26
2.5. O alcance da sinistralidade rodoviária .....	30
3. Prevenção e segurança rodoviária .....	32
3.1. Atuação das Entidades Fiscalizadoras .....	36
3.2. Controlo de velocidade por radar .....	37
3.2.1. Comportamento do condutor perante o radar sinalizado .....	39

3.2.2. Comportamento do condutor perante o radar não sinalizado .....	42
3.3. Da presença policial.....	43
<b>Capítulo II – Método .....</b>	<b>48</b>
1. Considerações Metodológicas .....	48
2. Hipóteses de Investigação.....	49
3. Instrumentos de recolha de dados .....	50
4. Procedimentos.....	51
5. Tratamento de dados .....	52
<b>Capítulo III – Apresentação e Discussão de Resultados .....</b>	<b>54</b>
1. Apresentação dos resultados do primeiro grupo experimental.....	54
2. Apresentação dos resultados do segundo grupo experimental .....	56
3. Apresentação dos resultados do grupo de controlo .....	58
4. Discussão geral dos resultados .....	61
<b>Capítulo IV – Conclusões e Recomendações .....</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>70</b>
<b>Anexos e Apêndices.....</b>	<b>81</b>

## **Índice de Anexos e Apêndices**

Anexo A: Aprovação do Projeto de Dissertação .....	82
Anexo B: Autorização para a utilização da viatura policial caracterizada .....	84
Apêndice A: Ponto de Observação 1 na Avenida Santos e Castro .....	85
Apêndice B: Ponto de Observação 2 na Avenida Santos e Castro .....	86
Apêndice C: Ponto de Observação 3 na Avenida Santos e Castro .....	87
Apêndice D: Ponto de Observação 1 na Avenida de Ceuta.....	88
Apêndice E: Ponto de Observação 2 na Avenida de Ceuta .....	89
Apêndice F: Ponto de Observação 3 na Avenida de Ceuta .....	90

## Índice de Figuras

Figura 1: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário A. ....	7
Figura 2: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário B. ....	8
Figura 3: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário C. ....	8
Figura 4: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 1.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor.....	85
Figura 5: Localização do Instrumento de Recolha de Dados e da viatura policial caracterizada no 2.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor.....	86
Figura 6: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 3.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor.....	87
Figura 7: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 1.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor. ....	88
Figura 8: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 2.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor. ....	89
Figura 9: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 3.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps ( <a href="http://maps.google.pt">http://maps.google.pt</a> ) e editada pelo autor. ....	90

## Índice de Quadros

Quadro 1: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas.....	54
Quadro 2: Resultados da aplicação do teste t de student para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial.....	55
Quadro 3: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração. ....	55
Quadro 4: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade.....	55
Quadro 5: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas. ....	56
Quadro 6: Resultados da aplicação do teste t de student para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado. ....	57
Quadro 7: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração. ....	57
Quadro 8: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade.....	58
Quadro 9: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas. ....	59
Quadro 10: Resultados da aplicação do teste t de student para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida Santos e Castro. ....	59

Quadro 11: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração.....	60
Quadro 12: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade.....	60

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Indicadores da comunidade rodoviária nacional (Fonte: IMT). Cálculos do autor. ....	9
Gráfico 1: Número de mortos em acidentes de viação na UE (Fonte: Eurostat)....	26
Gráfico 2: Número de mortos em acidentes de viação em Portugal Continental (Fonte: INE).....	27
Gráfico 3: Anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte (Anos) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sexo (Fonte: INE - Óbitos por causa de morte). ....	29
Gráfico 4: Variação das velocidades médias ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.....	62
Gráfico 5:Variação das taxas de incumprimento ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.....	63
Gráfico 6: Variação do Índice de Gravidade ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.....	63



## **Lista de Siglas e Abreviatura**

ANSR – Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

Art. – Artigo

CE – Código da Estrada

COMETLIS – Comando Metropolitano de Lisboa

DL – Decreto-Lei

ENSR – Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária

GNR – Guarda Nacional Republicana

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes

INE – Instituto Nacional de Estatística

IRTAD - International Traffic Safety Data and Analysis Group

NHTSA – National Highway Traffic Safety Administration

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PENSE – Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária

PNPR – Plano Nacional de Prevenção Rodoviária

PRP – Prevenção Rodoviária Portuguesa

PSP – Polícia de Segurança Pública

SARTRE - Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe

UE – União Europeia

## Introdução

O desenvolvimento urbano e das vias de comunicação, a par da necessidade de mobilidade intrínseca ao ser humano, atributos da sociedade industrial e pós-industrial, levaram ao crescimento da utilização do automóvel particular. No entanto, este aumento da mobilidade e da quantidade de veículos trouxe consigo também outros problemas, nomeadamente, o aumento da sinistralidade rodoviária.

Trata-se de um problema com uma dimensão vastíssima, que afeta fortemente a sociedade, a saúde pública, a economia do Estado, das empresas e das famílias, o ambiente e a segurança pública, sendo que algumas destas consequências não são mensuráveis (Cardoso & Fonseca, 2012; Donário & Santos, 2012; George, 2012; Graça & Ramos, 2001; Leal, 2016; Oliveira, 2007; OMS, 2017; Rosas & Meireles-Coelho, 2011; Sousa, 2017).

As estradas portuguesas não são exceção e diariamente assistimos, por meio dos órgãos de comunicação social, a acidentes de viação nas nossas estradas dos quais resultam vítimas mortais ou pessoas que ficam incapacitadas para o resto das suas vidas. Leva-nos a questionar a quantidade de famílias que já terão perdido alguém, derivado deste problema.

Sobre a sinistralidade rodoviária, Oliveira (2007) considera que será “um fenómeno endémico e não epidémico. Não é um mal «que nos cai em cima», é, antes, um mal que todos, mais ou menos ativamente, com maior ou menor responsabilidade, ajudamos a criar ou, no mínimo, colaboramos” (p. 108).

Dentro do sistema rodoviário – via, ambiente, veículo e ser humano – há um consenso na literatura em atribuir ao comportamento humano a principal responsabilidade pela sinistralidade. “O homem, com o dom da inteligência, tem construído carros e estradas que, se respeitados certos limites operacionais, praticamente seriam imunes a falhas” (Aragão, 2011, p. 84). No entanto, refere o mesmo autor, continua incapaz de se melhorar a si mesmo, mantendo características que o descredibilizam para a condução automóvel.

Reto & Sá (2003) caracterizam a condução, nomeadamente em meio urbano, como uma “selva” cujo instinto de sobrevivência norteia os condutores e justifica os comportamentos extremos, perigosos e infratores. Esta metáfora transmite o *stress*, o caos e a competitividade vivida nas estradas, bem como apresenta uma “perigosa dimensão justificativa das transgressões” (Reto & Sá, 2003, p. 110).

Associado ao comportamento humano enquanto causa da sinistralidade encontra-se o fator velocidade, traduzido nos frequentes excessos levados a cabo pelos condutores. Os excessos relacionados com a velocidade não são meras infrações à legislação rodoviária, são também causa comprovada em acidentes de viação. Além disto, a velocidade está fortemente associada ao risco e à probabilidade de ocorrer um sinistro, bem como se encontra relacionada com a gravidade das consequências dos mesmos, nomeadamente em termos de vítimas mortais ou feridos graves.

Daí que a intervenção sobre as velocidades praticadas, mesmo com pequenas alterações nestas, leve a uma redução significativa dos sinistros rodoviários, em particular naqueles de maior gravidade e com vítimas (Shinar, 2017).

Uma das medidas que se mostrou mais eficaz na deteção e no combate ao excesso de velocidade foi a utilização de radares. No entanto, tendo em conta o peso da opinião pública perante a forma de prevenir, detetar e punir este tipo de infrações pelas Forças de Segurança, é imperativo e urgente uma melhor compreensão da totalidade do fenómeno, nomeadamente por parte da PSP. Só desta forma a instituição poderá continuar a ter sucesso na prevenção e deteção destes comportamentos infratores, explorando novas formas de o fazer, sem colocar em causa a sua imagem, credibilidade e reconhecimento público.

Elaboramos assim o presente estudo, que se enquadra na temática de Prevenção Criminal do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna (ISCPSI). Iremos focar-nos na prevenção da prática de ilícitos de natureza contraordenacional, nomeadamente os de âmbito rodoviário.

No sentido de definir de forma clara qual o caminho que pretendíamos seguir ao longo desta dissertação, procurámos desenvolver uma pergunta de partida: *Qual o impacto da presença de uma viatura policial caracterizada na velocidade praticada pelos condutores ao longo de uma via urbana?*

Para podermos responder de forma completa e coerente a esta pergunta de partida, tentaremos igualmente dar resposta às seguintes perguntas derivadas:

- Quais as variações na velocidade dos condutores perante um radar fixo sinalizado?;
- Quais as variações na velocidade dos condutores perante a presença de uma viatura policial caracterizada?;
- Quais as variações na velocidade dos condutores na ausência de radar fixo sinalizado e/ou viatura policial caracterizada?

Estas perguntas nortearam o caminho seguido neste estudo e ajudaram a delimitar os seus objetivos. Assim, definimos como objetivo geral desta dissertação avaliar o impacto da presença de uma viatura policial caracterizada, na via pública, nas variações de velocidade dos condutores. Além deste e decorrente do mesmo, são ainda objetivos deste estudo:

1. Comparar as variações de velocidade dos condutores obtidas, na presença de uma viatura policial caracterizada, com as variações de velocidade dos condutores obtidas, na mesma via pública, na ausência da referida viatura;

2. Comparar as variações de velocidade dos condutores obtidas, na presença de uma viatura policial caracterizada, com as variações de velocidade dos condutores obtidas, numa via pública similar com radar fixo sinalizado.

A estrutura desta dissertação divide-se em 4 capítulos nucleares, cuja sua lógica passamos a explicar. O capítulo I dá forma à abordagem teórica do tema e numa primeira parte do mesmo é desenvolvida, de uma forma necessariamente superficial, a evolução do automóvel. Posteriormente reflete-se sobre a sinistralidade rodoviária, pela análise de alguns conceitos-chave e pela análise do impacto do comportamento humano nesta, enquanto causa maior e, em concreto a questão do excesso de velocidade e da velocidade excessiva. Abordaremos também os utilizadores do sistema rodoviário, a evolução da sinistralidade rodoviária na UE e em Portugal, bem como as suas consequências. Na parte final deste capítulo é tratada a questão da prevenção e da segurança rodoviária, aludindo à intervenção das entidades fiscalizadoras, nomeadamente das polícias através do controlo de velocidade por radar. Na parte final do capítulo, assinalaremos a importância da presença policial de forma visível, com o fim da dissuasão, fundamento para a parte prática do presente estudo.

Segue-se a componente prática do trabalho que se divide nos Capítulos II e III. O primeiro destes é dedicado ao enquadramento metodológico, pelo qual se explica pormenorizadamente o método escolhido, os instrumentos utilizados para a recolha dos dados e os procedimentos práticos para a recolha destes. O capítulo III tem por finalidade apresentar os resultados obtidos, bem como analisar, interpretar e discutir os mesmos.

Por fim, nas Conclusões e Recomendações são dadas as respostas à pergunta de partida e ainda são apresentadas as reflexões finais.

## Capítulo I – Enquadramento Teórico

### 1. Evolução Automóvel

Desde sempre que a mobilidade, além de característica do indivíduo, foi também um propósito e uma necessidade do mesmo, “permitindo que o Homem pudesse ir mais longe e realizasse, neste domínio, os seus sonhos e vontades” (Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016, p. 11). A busca constante de formas de mobilidade mais rápida, mais confortável e também mais económica, a par da evolução da sociedade industrial e das novas tecnologias levou a esta invenção.

A (pré)história do automóvel teve início há seis milénios, quando se inventou a roda, o que veio proporcionar um progresso extraordinário na humanidade. Com este desenvolvimento o Homem sentiu também necessidade da criação de novos caminhos, que mereceram igual atenção no seu desenvolvimento, facto notável por algumas vias milenárias que ainda hoje têm partes razoavelmente conservadas (Aragão, 2011).

Da tração animal passou-se para o motor a vapor, que por sua vez deu lugar ao motor de combustão interna até se chegar ao primeiro automóvel nos finais do século XIX, pela pessoa de Carl Benz, uma poderosa máquina capaz de atingir uma velocidade máxima de 13 km/h (Aragão, 2011). Desde então que “a sua potencialidade rapidamente se fez sentir e o seu aperfeiçoamento teve uma evolução muito rápida” (Martins, 2011, p. 1).

No século XX o número de automóveis teve um aumento exponencial (Donário & Santos, 2012) e o seu desenvolvimento veio permitir um acesso generalizado à população (Martins, 2011), tornando o automóvel particular num bem essencial e normal no nosso quotidiano, sendo utilizado por todo o mundo de uma forma massiva. A par desta evolução, juntou-se o desenvolvimento urbano e das vias de comunicação, “permitindo uma maximização da mobilidade humana, imediatamente disponível e praticamente, ao alcance de todos” (Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016, p. 11).

Este desenvolvimento na mobilidade veio reduzir o tempo despendido em deslocações, aumentar as transações económicas ao nível global, bem como proporcionar um contacto mais próximo entre povos (Donário & Santos, 2012; Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016).

Hoje o automóvel representa a economia de um país e gera riqueza, uma vez que “a economia dos países depende em grande parte dos transportes rodoviários” (Rosas &

Meireles-Coelho, 2011, p. 107). Por outro lado, representa também o desenvolvimento de uma sociedade, podendo assumir a forma de bem de lazer ou de bem de primeira necessidade (Rosas & Meireles-Coelho, 2011; Aragão, 2011).

De acordo com a International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) só em 2017 foram produzidos mais de 97 milhões de veículos no Mundo.

Analisando agora dados do INE (2018), apuramos que em Portugal no ano de 2017:

- Por cada 1000 habitantes presume-se que estejam em circulação aproximadamente 492 veículos ligeiros de passageiros<sup>1</sup>, valor que se mantém em crescimento desde 2013;
- Relativamente à venda de veículos novos, venderam-se cerca de 222129 veículos ligeiros de passageiros e 44256 veículos comerciais ligeiros e pesados;
- Encontravam-se, presumivelmente, em circulação cerca de 6447241 veículos.

De acordo com a Pordata (2018) verificamos que em Portugal, no ano de 1969, haviam sido matriculados cerca de 79219 veículos. Já no ano de 2017 o número de veículos matriculados era de 384705. Estima-se que em 2017 circulavam nas estradas portuguesas cerca de 626 veículos por cada 1000 habitantes (Pordata, 2018).

Segundo o Anuário Estatístico de 2017<sup>2</sup>, do IMT, refere-se que o número de condutores<sup>3</sup> com carta de condução válida é de 6504054. Associando este número à quantidade de veículos presumivelmente em circulação nesse ano, verificamos que existe quase um veículo por cada condutor, revelando uma elevada dependência do automóvel por parte da sociedade, globalmente considerada.

“Na verdade, o acesso de milhões de cidadãos ao veículo automóvel, conjugado com a progressiva melhoria das vias de comunicação fruto deste desenvolvimento, proporcionou benefícios, mas também custos às nossas sociedades” (DL n.º 44/2005, de 23 de fevereiro), nomeadamente devido à sinistralidade rodoviária, fenómeno que será analisado nos próximos subcapítulos.

Atualmente verifica-se “uma enorme discrepância entre as limitações impostas pelo CE e as capacidades dinâmicas dos veículos que legalmente circulam na via pública”

---

<sup>1</sup> Consideram-se veículos presumivelmente em circulação aqueles que compareceram a pelo menos uma das duas últimas inspeções obrigatórias.

<sup>2</sup> O Anuário Estatístico da Mobilidade e dos Transportes reúne e difunde anualmente informação estatística da responsabilidade do IMT mas também de outros organismos, como o INE.

<sup>3</sup> Consideram-se condutores as pessoas que detenham o comando de qualquer veículo ou animal na via pública (ANSR, 2017).

(Oliveira, 2007, p. 25). Esta discrepância não pode deixar de ter consequências, nomeadamente em termos de sinistralidade.

## 2. Sinistralidade Rodoviária

### 2.1. Caracterização geral e esboço de teorização

A primeira vítima mortal no mundo, causada por um automóvel, ocorreu a 17 de agosto de 1896. As testemunhas referiram que o veículo circulava “a grande velocidade”, provavelmente 12,8 km/h, quando o permitido eram 6,4 km/h. No Tribunal as palavras referidas foram “*this must never happen again*” (OMS, 2004, p. 2). Contudo, como veremos ao longo deste trabalho, o que não deveria acontecer novamente, repete-se todos os dias.

Aragão (2011) defende que “a etiologia dos acidentes de tráfego está circunscrita à decantada trilogia: homem – veículo – estrada, isolada ou conjuntamente, em interdependência com o meio ambiente” (p. 84). Neste sentido, qualquer sinistro rodoviário [S] é um evento contextual, entendível como função da interação do comportamento humano [C], disposições regulamentares [R], condições ambientais [A] (incluindo as características da via, desenho, estado de manutenção, materiais utilizados, bem como intensidade de tráfego) e desempenho tecnológico característico do veículo [V] (incluindo o seu desempenho em movimento e os respetivos requisitos de segurança), a saber:

$$S = f(C \times R \times A \times V)$$

Nesta dissertação, privilegiamos para discussão o fator C, parcialmente subordinado (mas não totalmente determinado por R), e assumimos que A e V são meramente aflorados. É, todavia, inquestionável que condições A adversas (intensidade do vento, humidade do ar, temperaturas extremas, luminosidade baixa) podem potenciar a ocorrência de S, pese embora um adequado ajustamento de C em função de A possa mitigar alguns dos riscos, e sabendo que o desempenho otimizado de V também contribua para essa mitigação, tomando o estado de R como sendo o melhor e mais adequado para contribuir que o valor S seja próximo de zero.

Criámos um modelo teórico (ver Figura 1) que põe em evidência o espaço de relações entre os fatores indicados, tomando uma escala de desempenho única para cada um desses fatores, e assumindo que abaixo dos valores médios da escala o risco torna-se relevante e a vulnerabilidade rodoviária não aceitável. Tomamos como proposição que

esses fatores podem ser medidos isoladamente e são independentes entre si, pelo menos parcialmente.

		-	ESCALA DE DESEMPENHO										+	risco
Comportamento humano	<b>C</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			0%
Disposições regulamentares (vg, Código da Estrada)	<b>R</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			0%
Condições ambientais (incluindo condições das infra-estruturas estradais)	<b>A</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			0%
Veículo ( <i>performance</i> mecânica, sistemas de segurança, outras)	<b>V</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			0%
risco médio														0%

**Figura 1: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário A.**

A situação de referência deste modelo – Cenário A – corresponde a um comportamento humano adequado porque resulta do cumprimento escrupuloso do CE e da sinalização existente na via (no entendimento que a sinalização é a mais ajustada ao contexto da via e o Código não contém normas indutoras de sinistro), inclui o melhor julgamento das condições ambientais (incluindo condições ótimas da infraestrutura), durante a condução de um veículo que reúne as melhores condições, nomeadamente de segurança. Este cenário reduziria o risco e a vulnerabilidade a valores desprezíveis, próximos de zero.

O cenário B (ver Figura 2) evidencia uma hipotética situação em que o comportamento humano é correto (9 em 10), quase totalmente adequado às condições existentes nos outros fatores, mas o risco é agora bastante mais elevado porque existem problemas de sinalização na via (por exemplo, distâncias legais não cumpridas), as condições ambientais são adversas (por exemplo, chuva), e o veículo encontra-se em más condições (por exemplo, sistema de frenagem com avaria).



		- ESCALA DE DESEMPENHO +										risco
Comportamento humano	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10%
Disposições regulamentares (vg, Código da Estrada)	R	1	2	3	4	5						50%
Condições ambientais (incluindo condições das infra-estruturas estradais)	A	1	2	3								70%
Veículo ( <i>performance</i> mecânica, sistemas de segurança, outras)	V	1	2									80%
risco médio												53%

**Figura 2: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário B.**

No cenário C (ver Figura 3), provavelmente acomodando teoricamente uma situação real frequente, as boas condições de sinalização da estrada e a adequada regulamentação existente, as boas condições da viatura, e condições ambientais sem riscos muito elevados, embora exigindo cuidados especiais (por exemplo, chuva), não evitam um risco médio considerável, mas este está agora bastante mais do lado do condutor, imaginando que conduz a velocidade superior ao permitido, ou que negligencia as condições de fluidez do tráfego, tendo desse modo um comportamento inadequado.

		- ESCALA DE DESEMPENHO +										risco
Comportamento humano	C	1	2	3	4							60%
Disposições regulamentares (vg, Código da Estrada)	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10%
Condições ambientais (incluindo condições das infra-estruturas estradais)	A	1	2	3	4	5						50%
Veículo ( <i>performance</i> mecânica, sistemas de segurança, outras)	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10%
risco médio												33%

**Figura 3: Esquema teórico proposto sobre a relação entre os fatores que concorrem para o sinistro rodoviário - Cenário C.**

Apesar de as possibilidades de combinação serem elevadas (em termos matemáticos, trata-se de arranjos completos, que determinam 10000 hipóteses de relação entre estes quatro fatores, ou seja,  $10^4$ ), este modelo traduz uma visão simplificada da realidade, porquanto é porventura virtualmente impossível determinar o desempenho de cada fator numa escala de 10 pontos, e menos ainda encontrar boas métricas para cada um

deles. Podemos, todavia, afirmar que, quer pela literatura da especialidade, quer pela opinião pública, o fator C (comportamento humano do condutor, ou do peão nos casos aplicáveis) é de veras o mais importante e, apesar disso, provavelmente o menos previsível e difícil de modificar para proporcionar a mitigação das ocorrências e das suas consequências. Este comportamento deve ser sempre aferido em interação com os demais fatores (R, V e, sobretudo, A), e podemos tomá-lo, enquanto conduta, como dependente das atitudes e representações sociais sobre risco, condução, segurança, civismo, entre outras, que cada indivíduo exprime de modo mais individual ou partilha (dentro do seu grupo social).

É possível assumir que C é o fator mais relevante no enfrentamento da sinistralidade rodoviária [S]. No sentido desta prevenção, dificilmente um avanço tecnológico significativo, por exemplo, na área da construção automóvel, terá impacto superior àquele que decorre do melhor ajustamento de C às condições de A. A automatização da condução de uma viatura a motor é ainda uma ideia mirífica, sobretudo se pensarmos na sua generalização à comunidade rodoviária mundial.

A injeção de novos veículos na circulação rodoviária, bem como a melhoria das infraestruturas estradais não foi acompanhada pela redução proporcional de acidentes rodoviários. Apenas o número de vítimas mortais parece corresponder a uma alteração qualitativa da gravidade dos acidentes.

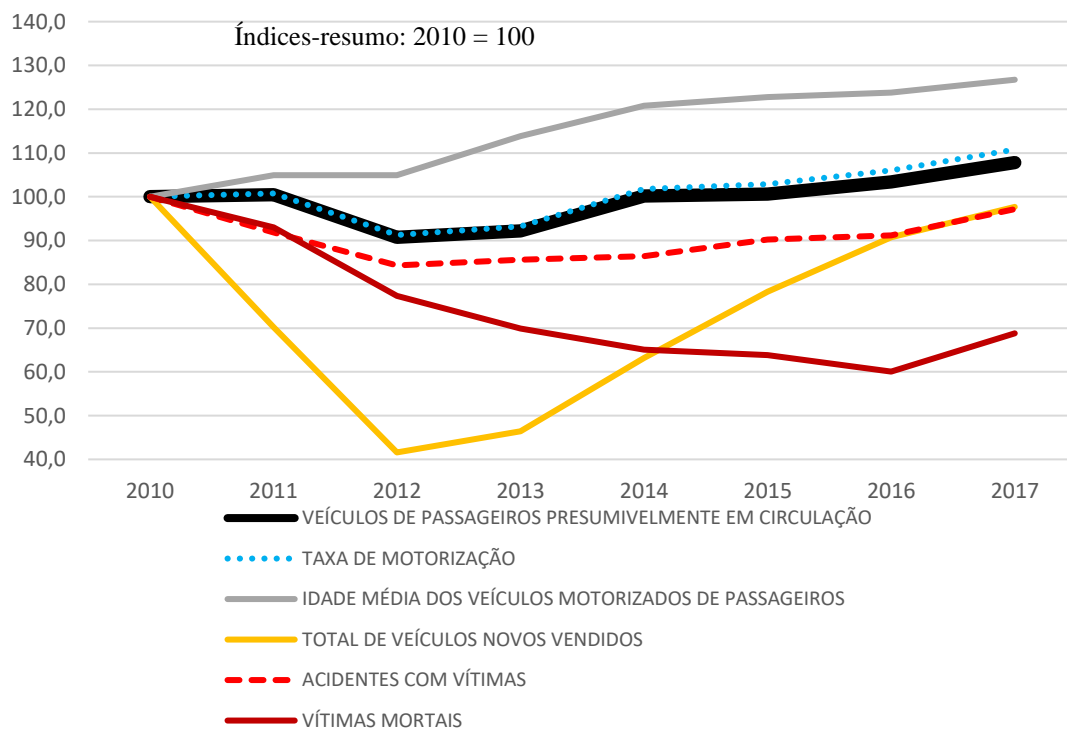


Gráfico 1: Indicadores da comunidade rodoviária nacional (Fonte: IMT). Cálculos do autor.

Oliveira (2007) trata a sinistralidade rodoviária como um acontecimento próprio da civilização e da massificação de veículos em circulação na via pública. Aragão (2011) refere que os problemas relacionados com o trânsito de veículos aumentaram de tal forma que assumiram uma posição de paridade com outros problemas da sociedade de cariz mundial como doenças, guerras ou problemas ambientais. Há, de resto, quem se refira à sinistralidade rodoviária como uma pandemia.

A definição de acidente de viação adotada oficialmente por Portugal é a da ANSR (2017): “ocorrência na via pública ou que nela tenha origem envolvendo pelo menos um veículo em movimento, do conhecimento das entidades fiscalizadoras (GNR e PSP) e da qual resultem vítimas e/ou danos materiais” (p. 4).

Note-se que nem todos os acidentes são participados pelas entidades fiscalizadoras referidas uma vez que existem muitos, nos quais ocorrem apenas danos materiais, que não chegam ao conhecimento das polícias, sendo resolvidos no local pelos intervenientes de forma amigável, sem litigância – e porventura mesmo sem a intervenção posterior das companhias seguradoras. Nestes casos, os acidentes não são registados e não entram para efeitos estatísticos nos dados apresentados neste trabalho.

A definição da ANSR não prevê a intencionalidade ou não do acidente. No entanto, autores como Oliveira (2007), Jesus (2016) e Sousa (2017) consideram que o acidente só o é, quando involuntário, inconsciente e fortuito, ou seja, quando não depende da vontade humana. Para os mesmos, quando ocorrem sinistros com intencionalidade, isto é, com dolo<sup>4</sup>, como por exemplo, um atropelamento intencionado, consciente e voluntário, não entra no conceito de acidente, constituindo antes para estes autores uma situação puramente criminal. Da mesma forma, Oliveira (2007) considera que só ocorre um verdadeiro acidente quando o condutor interveniente é possuidor de habilitação legal para conduzir.

Retomando a definição de acidente de viação oficial apresentada anteriormente, apercebemo-nos de que um qualquer acidente pode ter dois cenários: um cenário em que ocorra pelo menos uma vítima, ou um em que apenas ocorram danos. Quanto ao primeiro dos cenários, considera-se a existência de vítimas quando, em consequência do sinistro, ocorram danos corporais. De acordo com a ANSR, podem existir vítimas mortais no local, vítimas mortais a 30 dias, feridos graves ou feridos leves. As vítimas mortais no local, ou a 24 horas, consideram-se aquelas cujo óbito ocorra no local do acidente ou durante o

---

<sup>4</sup> Conforme o previsto no artigo 14.º do Código Penal.

percurso até à unidade de saúde. Aqueles que morram nos 30 dias após o acidente, são as vítimas mortais a 30 dias. Os feridos graves são todos aqueles em que os danos corporais obriguem a um período de hospitalização superior a 24 horas e não venham a falecer 30 dias após o acidente. Por fim, os feridos leves são todos os outros feridos, não graves, e que não venham a falecer nos 30 dias após o sinistro. (ANSR, 2017). Em termos estatísticos, as vítimas mortais consideram-se todas as que falecerem no local do sinistro ou nos 30 dias seguintes.

Para Peixoto (2006), “falar de sinistralidade rodoviária é falar de um fenómeno que, incompreensivelmente, mata no mundo cerca de um milhão de pessoas por ano” (p. 6). O mesmo autor refere a “inevitabilidade de enfrentar preconceitos, estereótipos e representações pré-estabelecidas, por a temática da sinistralidade rodoviária ser conhecida por todos e por quase todos deterem uma solução para combater” (Peixoto, 2006, pp. 19-20). Na verdade, é uma realidade próxima de todos os condutores, mas no entanto, conhecida muito superficialmente, tornando-se ao mesmo tempo um fenómeno muito distante dos mesmos. Suscita portanto muitas opiniões que consideramos de fácil elaboração mas de frágil consistência, como é o caso do aumento dos limites legais de velocidade, como veremos adiante.

## **2.2. O comportamento humano**

Como já vimos anteriormente, o sistema rodoviário é composto pelos seguintes fatores: via, ambiente, veículo e ser humano. No nosso modelo, eles articulam-se num número muito elevado de combinatórias, mas [C] pode assumir uma autonomia virtuosa (Cenário B) ou perigosa (Cenário C) em relação aos restantes fatores (R, A e V).

Desta forma, todos eles têm potencial para contribuir, nas mais diversas proporções, de forma isolada ou conjunta, para a ocorrência de um acidente de viação. Tal como refere Jesus (2016) “as causas dos acidentes de viação residem, em regra, nos elementos físicos<sup>5</sup> e humanos que introduzem no tráfego das vias de comunicação situações anormais propiciadoras de efeitos lesivos nas pessoas e nos bens” (p. 16).

Reto & Sá (2003) salientam que “a sinistralidade rodoviária em Portugal prende-se com um amplo leque de fatores, estando, portanto, longe de se tratar de uma matéria de causalidade linear” (p. 187). Os mesmos autores apontam que esta relaciona-se:

---

<sup>5</sup> Para o autor são elementos físicos: a estrada, o veículo e as condições atmosféricas (Jesus, 2016).

Com o estado de desenvolvimento do país no seu sentido mais lato, isto é, desde a precariedade das infraestruturas, da qualidade do parque automóvel, da eficácia do policiamento, do nível da educação e do civismo da população em geral e dos condutores em particular. (Reto & Sá, 2003, p. 187).

No mesmo sentido, Oliveira (2007) considera que para este problema “contribuem muitos fatores que vão desde a formação teórico-prática dos condutores, às condições das vias, passando pelo parque automóvel e, não menos relevante, pela nossa própria cultura” (p. 3). Por este último fator se considera que a sinistralidade rodoviária não pode ser encarada como um mero problema individual, mas sim como algo que transcende o indivíduo, atingindo uma dimensão verdadeiramente sociocultural (Viçoso, 2009).

Já Aragão (2011) defende que “as verdadeiras causas de um acidente de trânsito só podem ser conhecidas a partir de uma visão sistémica, a qual considera que os acidentes de trânsito são eventos que decorrem da interação dos fatores causais humanos, viário-ambiental e veicular” (p. 13). Como refere Vieira (2007), a complexidade inerente a um acidente de viação advém em parte da variedade de fatores que podem contribuir para o mesmo, em diversas proporções.

De acordo com vários estudos, existe um consenso em atribuir a falhas humanas a responsabilidade por 90% dos acidentes de viação (Aragão, 2011; Rosas & Meireles-Coelho, 2011). Atribuem-se os restantes 7% a deficiências nas infraestruturas e os outros 3% a questões ambientais (Aragão, 2011). De acordo com o PNPR (2003), os estudos existentes indicam que “em mais de 90% dos acidentes existe algum grau de responsabilidade de, pelo menos, um dos utentes intervenientes” (p. 10).

Quanto à falha humana, esta não pode ser entendida apenas como uma mera causa accidental, mas também como elemento do comportamento voluntário do Homem enquanto condutor ou peão. Assim, a sinistralidade rodoviária tem como uma das principais causas o comportamento humano. Apesar disto “alguns condutores persistem em não alterar o seu comportamento infrator” (Rosas & Meireles-Coelho, 2011, p. 107).

Aragão (2011) explica que o fator humano “vai superando de longe os demais [fatores] como causa isolada ou associada dos acidentes” (p. 239), uma vez que o Homem no contexto do sistema rodoviário funciona como “centro processador das informações” que os seus sentidos recolhem (p. 241). Para o autor, existem dois cenários possíveis: um

quando ocorre um simples erro humano e outro quando as suas capacidades de reação são limitadas<sup>6</sup>.

No texto introdutório do DL n.º 44/2005, de 23 de fevereiro, que altera o CE, realça-se o seguinte:

Toda a evolução e prosperidade que a ciência e a investigação médica proporcionaram às nossas sociedades, prolongando a esperança média de vida de cada homem e de cada mulher de forma significativa, muitas vezes são contrariadas pelas atitudes de cada um nas estradas e na adoção, ou não, de comportamentos que provocam acidentes rodoviários.

Magalhães (2003) realça ainda o seguinte facto:

A esmagadora maioria dos portugueses entende que a principal causa da sinistralidade em Portugal é a falta de civismo dos condutores, mas que, por regra, ele próprio é um condutor cuidadoso, prudente ou (no mínimo) razoável, e são todos os outros, que são maus, imprudentes ou inconscientes, os verdadeiros responsáveis pelos números negros das nossas estradas. (p. 11).

Viçoso (2009) acrescenta que “os condutores na sua grande maioria são dotados de uma característica denominada por *primus inter pares*, que se traduz no facto destes considerarem possuir competências e aptidões muito superiores aos demais” (p. 10).

Quanto a esta falta de civismo e agressividade note-se o exemplo dado por Oliveira (2007) quando o mesmo refere que “o recurso frequente à buzina como protesto é um reflexo da irritação que a vida numa sociedade tão agitada como a cidadina lisboeta provoca” (p. 51). O mesmo acrescenta que a sinistralidade aumenta de forma proporcional à agressividade presente nas estradas, como se a condução de um combate se tratasse (Oliveira, 2007), indo ao encontro do apelidado cenário de “guerra civil” vivido nas estradas portuguesas referido por Graça & Ramos (2001).

Graça & Ramos (2001) colocam a possibilidade de que “entre as principais causas da alta taxa de sinistralidade rodoviária em Portugal estará um sentimento coletivo e generalizado de impunidade” (p. 1).

Vejamos um estudo de Reto & Sá (2003) que, entre várias outras conclusões, definiu a imagem do condutor português como “falta de civismo”, a par de “imprudência/irresponsabilidade”. Curioso não deixaria de ser, que no mesmo estudo, a

---

<sup>6</sup> Quando “as capacidades mentais e físicas da espécie humana são inferiores às requeridas por uma determinada situação” (Aragão, 2011, p. 239).

maioria dos condutores se autodefinisse como “cuidadoso/calmo” (35%) e “razoável/bom condutor” (32%). Assiste-se assim a um clima de “desresponsabilização coletiva” (Magalhães, 2003, p. 11).

Na verdade, como se verificou no início deste trabalho, a tecnologia automóvel teve uma evolução extremamente rápida que trouxe consigo duas contribuições negativas para a sinistralidade rodoviária. Por um lado, os novos automóveis:

Com a forte potência da sua motorização, com a capacidade acrescida de travagem e com os elevados níveis de conforto e segurança não permitem, como antes, que o condutor tenha uma perspetiva realista dos riscos que corre, ou que provoca. (Reto & Sá, 2003, p. 109).

Por outro lado, o Homem não foi nem se tem revelado capaz de acompanhar tamanho desenvolvimento, tendo vindo a surgir um fosso cada vez maior entre as capacidades humanas e o potencial tecnológico/automóvel (Shinar, 2017).

Oliveira (2007) afirma que além “das situações humanamente inevitáveis, um sinistro (...), ocorre principalmente devido a erro humano, por incapacidade do condutor em controlar o veículo ou em modificar a sua marcha de acordo com as condições e necessidades de circulação” (p. 27). O mesmo acrescenta ainda que o fator humano também está associado aos peões que frequentemente atravessam as vias e partilham o espaço viário público com os veículos.

Não nos esqueçamos que, tal como referem Rosas & Meireles-Coelho (2011), também o peão ou o passageiro<sup>7</sup> fazem parte do ambiente rodoviário, pelo que também são responsáveis pela segurança rodoviária e não apenas o condutor. Desta forma concluímos que o fator humano enquanto elemento essencial da sinistralidade rodoviária não pode ser visto de uma forma tão redutora, cingida ao condutor.

Tal como os autores suprarreferidos, também Jesus (2016) considera que “os acidentes de viação têm na maior parte das vezes a sua origem em fatores humanos que residem nos próprios utentes das vias de comunicação, dizem respeito quer aos condutores quer aos peões” (p. 29).

Além disso, a tecnologia do automóvel evoluiu e possibilita uma maior segurança aos ocupantes, condutor e passageiro(s), mas esquece-se que essa evolução não protege os restantes utilizadores da via, nomeadamente os peões.

---

<sup>7</sup> Considera-se passageiro a pessoa afeta a um veículo na via pública e que não seja condutora (ANSR, 2017).

Considera-se mesmo que “hoje, a condução desregrada é uma prática normal de um número excessivo de condutores” (Graça & Ramos, 2001, p. 3).

“Portugal é um dos países da União Europeia onde o desrespeito pelo CE surge frequentemente e está, mesmo, enraizado na própria cultura” refere Oliveira (2007, p. 52). Exemplos deste desrespeito constante são a não-sinalização ou sinalização incorreta de certas manobras, o desrespeito pela sinalização (quer luminosa, quer vertical, quer horizontal), o desrespeito pelas regras gerais de circulação (caso da circulação pela direita, das ultrapassagens, da distância de marcha entre veículos, da execução correta de manobras em cruzamentos e mudanças de direção, ou da circulação em rotundas) e da prioridade, o desrespeito pelas regras de estacionamento<sup>8</sup> (tirando visibilidade para quem circula ou até criando obstáculos na via) e o desrespeito pelos limites legais de velocidade e de álcool no sangue (Oliveira, 2007).

Assim, “a atuação sobre o comportamento humano apresenta-se hoje como uma grande oportunidade de melhorar, reduzindo mais o número de acidentes e diminuindo a gravidade das consequências dos que ocorreram” (Costa & Farinha, 2010, p. 1).

### **2.2.1. A velocidade e os excessos**

Conforme vimos no início deste trabalho, a mobilidade teve uma evolução que acompanhou também as pretensões do Homem e da sociedade. A mobilidade, marca dos tempos e um dos principais valores da nossa sociedade atual é acompanhada pela velocidade (Reto & Sá, 2003). A pretensão de fazer mais rápido, de ter mais rápido e de chegar mais rápido marca o nosso quotidiano e, como se diz popularmente, “tempo é dinheiro”.

“Speeding is logically related to mobility and subjectively related – for many at least – to pleasure” (Shinar, 2017, p. 391).

Para melhor compreender a relação da velocidade com a sinistralidade, importa aqui explicar a distinção feita no CE, entre os conceitos de excesso de velocidade e de velocidade excessiva.

Vejamos o primeiro e mais simples, o excesso de velocidade. Quanto a este, Aragão (2011) considera-o um conceito quantitativo. Esta encontra-se prevista nos artigos 27.º e 28.º do CE sob as epígrafes “Limites Gerais de Velocidade” e “Limites Especiais de

---

<sup>8</sup> Note-se que parte dos atropelamentos de peões em zonas urbanas ocorre derivado de um estacionamento imediatamente antes de uma passagem de peões (Oliveira, 2007).



Velocidade” respetivamente. Considera-se excesso de velocidade quando não se respeita a “velocidade máxima permitida, de acordo com a classificação da via de circulação e o tipo de veículo” (Aragão, 2011, p. 14). Ou seja, o excesso de velocidade consiste em ultrapassar os limites legais de velocidade estabelecidos para determinada via.

Quanto à segunda, a velocidade excessiva, Aragão (2011) considera este o conceito qualitativo. Em termos legais, a velocidade excessiva está prevista nos artigos 24.º e 25.º do CE. De acordo com o artigo 24.º n.º 1:

O condutor deve regular a velocidade de modo a que, atendendo à presença de outros utilizadores, em particular os vulneráveis, às características e estado da via e do veículo, à carga transportada, às condições meteorológicas ou ambientais, à intensidade do trânsito e a quaisquer outras circunstâncias relevantes, possa, em condições de segurança, executar as manobras cuja necessidade seja de prever e, especialmente, fazer parar o veículo no espaço livre e visível à sua frente.

A par desta previsão legal, o artigo 25.º estipula um conjunto de locais onde, apesar do limite máximo de velocidade estabelecido, os condutores devem moderar especialmente a velocidade, como por exemplo à aproximação de escolas, de utilizadores vulneráveis ou em curvas.

De uma forma geral, assiste-se a uma situação de velocidade excessiva quando apesar dos limites legais de velocidade estabelecidos em determinada via, o condutor circula a uma velocidade que não atende às “condições do lugar, do tempo e do próprio veículo” (Aragão, 2011, p. 14). A estas condições, Oliveira (2007) acrescenta que se pode verificar velocidade excessiva também de acordo com o estado psíquico e físico do condutor, uma vez que, por exemplo, a dor ou o cansaço podem distrair, prejudicar ou limitar movimentos do corpo durante a condução.

Oliveira (2007) exemplifica: “quando um condutor, na aproximação a uma curva, decide não travar o suficiente antes de entrar nela e deixa o resto da travagem/desaceleração para durante a curva (erro frequente), está a potenciar a «saída de traseira» do veículo” (p. 50), podendo derrapar e desencadear um sinistro, se o condutor não for capaz de controlar a sobreviragem.

Considera-se velocidade excessiva sempre que o “condutor não possa deter o veículo, no espaço livre visível à sua frente”, simplifica Jesus (2016, p. 33).

Assim, a velocidade do veículo não deve ser ajustada de acordo com um mero sinal vertical indicador do limite máximo de velocidade, mas sim tendo em atenção um vasto leque de condições já referidas.

Com base no referido, Peixoto (2006) defende que quando existe qualquer acidente, “do ponto de vista teórico e em sentido lato (...) existe sempre excesso de velocidade por não terem sido acauteladas todas aquelas circunstâncias que garantem uma imobilização do veículo em segurança” (p. 104). Assim, na opinião do autor e sem qualquer outra análise das causas da sinistralidade, parte-se do princípio de que a velocidade tem sempre influência causal num acidente.

Contrariamente a esta perspetiva, Oliveira (2007) refere que a velocidade pode “agravar qualquer erro por parte do condutor, ou criar condições propensas ao despiste”, mas não será propriamente uma causa (p. 9). Em todo o caso, considera que a velocidade excessiva, na medida em que aumenta o risco de acidente, será sempre “um fator potenciador da sinistralidade rodoviária” (Oliveira, 2007, p. 43).

Mais recentemente, Pereira (2016) esclarece que o fator velocidade encontra-se sempre presente em todos os acidentes de viação, não propriamente como causa, uma vez que para os mesmos ocorrerem está implícita a movimentação de um veículo. Contudo, o mesmo acrescenta que “o fator velocidade assume uma importância vital não só para a produção do acidente, mas também para determinar as suas consequências e gravidade” (Pereira, 2016, p. 44).

Em 1997, nos Estados Unidos da América, a pedido da NHTSA, Hendricks, D. *et al.* elaboraram um estudo no qual procuraram identificar os comportamentos específicos do condutor e os atos de condução inseguros que contribuem para a sinistralidade rodoviária, a par de outras condicionantes situacionais, da via, do condutor e do veículo. Com o mesmo, os autores concluíram que o fator humano, nomeadamente o condutor, causou ou contribuiu para a ocorrência de 99% dos acidentes. No mesmo estudo foram identificadas seis causas associadas ao comportamento do condutor e que mais contribuíram para os acidentes estudados, sendo as duas principais as “distrações do condutor” (22,7%) e o “excesso de velocidade e velocidade excessiva” (18,7%). Quanto a este último fator, demonstrou-se também que o mesmo está fortemente relacionado com a gravidade do acidente.

De uma forma muito resumida, “speed is a problem (...) is associated with crashes, especially more severe ones. It is also undeniable that as impact speeds increase, fatalities rise in an exponential manner” (Shinar, 2017, p. 446).

Também de acordo com o Relatório Anual para a Segurança Rodoviária de 2018 do IRTAD a velocidade inapropriada é responsável por 20 a 30% dos acidentes mortais.

Sendo certo que, como já vimos, não existe uma única causa para o fenómeno em estudo, também é certo que a velocidade pode assumir a forma de “causa, concausa ou fator contribuinte” (Aragão, 2011, p. 14) para a existência do acidente, isto é, pode não ser uma causa isolada.

“As principais causas dos acidentes de viação (...) encontram-se determinadas e prendem-se na sua maioria com a velocidade excessiva e inadequada que está na origem de cerca de um terço dos acidentes graves com vítimas mortais” (Viçoso, 2009, p. 11). Assim, a velocidade é um fator que aumenta a probabilidade de estar envolvido num sinistro, bem como a gravidade das consequências deste (OMS, 2004; Peixoto, 2006).

Yamada (2005) considera que a principal causa dos acidentes, nomeadamente daqueles com maior gravidade, é o excesso de velocidade e que o número de condutores que são detetados por radar em excesso de velocidade revela “graves problemas no campo da educação de trânsito (muito desrespeito) e no campo da engenharia (vias que convidam ao emprego de altas velocidades)” (Yamada, 2005, p. 83).

Relativamente a este último aspeto, também Aragão (2011) reforça ao afirmar que “enquanto as leis procuravam ordenar o trânsito com o máximo de segurança para motoristas e pedestres, as vias iam sendo projetadas e construídas dentro do melhor do que a engenharia rodoviária podia oferecer” (p. 83).

Também Leal (2008) refere que “existe uma relação entre a gravidade dos acidentes e a velocidade de circulação dos veículos aquando dos sinistros” (p. 85). O mesmo autor realça que a diferença de velocidades entre os diferentes veículos em circulação tem também influência na segurança. Assim, quanto mais uniforme for a velocidade a que os veículos circulam num determinado sentido, maior é a segurança na estrada e a fluidez do trânsito (ANSR, s.d.). Sobre a uniformização das velocidades praticadas, com base em estudos elaborados com esses sistemas, Pereira (2016) sugere a utilização de sistemas de controlo da velocidade média. Estes equipamentos permitem a redução do número de infrações por excesso de velocidade, bem como a redução da sinistralidade rodoviária e da sua vitimização. Além destes, conseguem igualmente benefícios ambientais, ao nível da redução das emissões de CO<sub>2</sub> (Thornton, 2010).

Segundo estudos elaborados por Elvik *et al.* (2004) além de se confirmar a forte relação entre a velocidade e a segurança rodoviária, estimou-se que uma redução de 10% nos limites legais de velocidade pode resultar numa redução de 37,8% no número de

vítimas mortais. De acordo com os mesmos autores, a intervenção em qualquer outro fator de risco não consegue alcançar impactos semelhantes.

Num estudo de Pereira (2016) verificou-se que, em Portugal, entre 2010 e 2014, a velocidade excessiva foi a principal causa dos acidentes de viação com vítimas mortais a 30 dias e com feridos graves.

Em síntese o fator velocidade assume três vertentes possíveis: a de causa para a ocorrência de acidente, a de potenciador da ocorrência de acidente, ou de agravador das consequências desse mesmo acidente.

Apesar do descrito anteriormente, não podemos esquecer que, embora em menor número, existe um conjunto de acidentes que ocorrem por falhas técnicas do veículo ou até por falhas da via, como a sua sinalização deficiente ou até inexistente, ou a própria configuração da via.

Mesmo com todos os riscos que a velocidade acarreta, existem algumas regras de trânsito que são consideradas pelos condutores de ridículas e inúteis, pelo que não tem qualquer sentido cumprir as mesmas. O melhor exemplo disso é-nos dado através dos estudos de Reto & Sá (2003), levando os mesmos a dar o exemplo dos “limites de velocidade em autoestradas ou nalgumas avenidas da cidade de Lisboa, que os inquiridos consideram totalmente desajustados” (p. 109).

Num outro estudo do Observatório PRP, de 2014, foram analisadas as velocidades a que se circula em determinadas vias. Iremos expor aqui alguns casos.

Em Lisboa, na Avenida de Roma, com o piso seco, sentido Praça de Londres – Praça de Alvalade, onde a velocidade máxima é de 50 km/h, tanto para ligeiros como para pesados, a velocidade média era de 47,4 km/h e 45 Km/h respetivamente. Relativamente aos ligeiros, estes apresentam um intervalo de velocidades entre 10 km/h e 117 km/h e 35,1% destes circulavam a uma velocidade superior a 50 km/h.

Também em Lisboa, na Avenida Gago Coutinho, igualmente com o piso seco, sentido Praça do Areeiro – Rotunda do Aeroporto, onde a velocidade máxima é de 50 km/h, tanto para ligeiros como para pesados, a velocidade média era de 60,1 km/h e 54,2 Km/h respetivamente. Relativamente aos ligeiros, estes apresentam um intervalo de velocidades entre 12 km/h e 148 km/h e 75,6% circulavam a uma velocidade superior a 50 km/h. Durante a noite, os excessos são maiores com cerca de 89,6% dos ligeiros a circular em infração.

No Porto, na VCI ao Km 0,1, com o piso seco, sentido Ponte da Arrábida – Ponte do Freixo, onde a velocidade máxima é de 90 km/h para os ligeiros, a velocidade média era

de 81,1 km/h. Relativamente aos ligeiros, estes apresentam um intervalo de velocidades entre 11 km/h e 149 km/h e 28,1% circulavam em excesso de velocidade.

Graça & Ramos (2001) consideram que a questão da agressividade na condução e o desrespeito pelas normas rodoviárias são particularmente visíveis e lamentáveis nos grandes centros urbanos. Neste sentido, também Oliveira (2007) considera que a condução agressiva, em excesso de velocidade e em velocidade excessiva são das práticas mais frequentes nas estradas portuguesas, nomeadamente em Lisboa.

Num estudo de Fleiter, Lennon & Watson (2010), em que se procurou analisar o excesso de velocidade numa vertente qualitativa, os mesmos referem que o excesso de velocidade continua a ser um comportamento comum por parte dos condutores e o mesmo está associado a uma aceitação social. De acordo com os mesmos, “speeding seems to retain a ‘special status’ as relatively socially acceptable” (Fleiter, Lennon & Watson, 2010, p. 58). Os autores defendem que a estratégia para o combate a estes excessos passa também por torná-los comportamentos socialmente reprováveis.

Peixoto (2006) considera que “o excesso de autoconfiança nas capacidades de condução e de reação, os frequentes excessos de velocidade a par de erros de perceção das reais possibilidades de circulação, sobretudo nos homens, apresentam-se com um efeito devastador” ao nível da sinistralidade rodoviária, a par do facto de os condutores não terem uma consciência real da gravidade do problema (p. 138). A ANSR (s.d.) refere mesmo que a velocidade é a primeira causa dos acidentes, daí a importância dos limites legais de velocidade.

De acordo com Oliveira (2007), em Portugal, o limite legal de 50 km/h dentro das localidades e de 120 km/h em autoestradas, raramente são cumpridos. Além deste não cumprimento, verifica-se que os excessos são tolerados pela generalidade dos condutores (Graça & Ramos, 2001).

Relativamente ao excesso de velocidade, em vários estudos realizados em 2002, Reto & Sá (2003) verificaram que, para alguns condutores, conduzir depressa provoca um misto de sensações como satisfação, perigo e ansiedade, enquanto que para outros, já é tão natural e habitual que não provoca qualquer emoção. Nesse estudo, surgiu uma certa ideia de “controlo e de capacidade de julgamento sobre a velocidade a que se pode andar”, intimamente relacionada com a “convicção de que o respetivo automóvel é de muito boa qualidade” (Reto & Sá, 2003, pp. 66-67).

Nestes estudos assistiu-se também a um outro tipo de condutor, a que Reto & Sá (2003) denominaram de “vagaroso” que é associado “a um conjunto de dimensões bastante

mais negativas, que desvalorizam a prudência e acabam mesmo por enfatizar um lado de perigosidade, eventualmente maior do que no condutor «acelera»” (p. 69). O condutor vagaroso é, nestes estudos, associado à prudência e ao respeito, mas também à incompetência, insegurança e ao perigo. Quando o condutor que respeita é relacionado a dimensões mais negativas, por parte dos pares, torna mais difícil a tarefa de diminuir a velocidade a que se circula nas estradas portuguesas.

Reto & Sá (2003) aperceberam-se que a velocidade é a “transgressão que os condutores portugueses mais admitem praticar, mas que, no entanto, estes não destacam particularmente entre as causas dos acidentes, num mecanismo de evidente desculpabilização” (p. 188). Para aqueles que infringem mais frequentemente, “não há qualquer relação direta entre a velocidade e os acidentes” (Reto & Sá, 2003, p. 74).

Relativamente ao excesso de velocidade, Rody *et al.* (2016) explicam que a percepção do condutor diminui quando este conduz a alta velocidade. Ao circularmos em excesso de velocidade possuímos menos tempo disponível para perceber e processar a informação que absorvermos do exterior; reduz o nosso campo de visão criando “efeito túnel” e ignorando o que nos rodeia; diminui também o tempo disponível para decidir, pelo que mais facilmente erramos; temos maior dificuldade a controlar e estabilizar o veículo; a distância de travagem aumenta significativamente; e aumenta a violência do choque em caso de colisão (Silva, 2015; ANSR, s.d.). Silva (2015) relembra que “se a velocidade duplica a distância de travagem quadruplica” (p. 2).

Sabendo que uma parte dos acidentes rodoviários “dá-se por falta de destreza no controlo dinâmico do veículo<sup>9</sup>, juntamente com uma grave falha de práticas de condução defensiva (...), independentemente do cumprimento ou incumprimento do CE” (Oliveira, 2007, p. 10), a velocidade, pelas consequências que acarreta acima expostas, só vem agravar as práticas habituais dos condutores.

Num estudo de Kloeden, Ponte & Mclean (2001) verificou-se que, em circulação em estradas rurais, o risco de estar envolvido num acidente com lesões “is more than twice as great when travelling 10km/h above the average speed of non-crash involved vehicles and nearly six times as great when travelling 20 km/h above that average speed” (p. i).

Percebe-se, portanto que “o não cumprimento dos limites legalmente estabelecidos e a prática de velocidades excessivas não só aumentam muito o risco de acidente, mas também a gravidade das suas consequências, fundamentalmente, gravíssimos danos

---

<sup>9</sup> Controlo dinâmico do veículo é considerado pelo autor como a preparação dos condutores para controlar o veículo em situações de instabilidade/desequilíbrio ou perda de aderência (Oliveira, 2007).

peçoais, incluindo a perda de vidas” (Silva, 2015, pp. 2-3). Não esqueçamos que a violência de um acidente, para o condutor de um carro sofisticado pode ser indiferente, mas para um peão pode ser a diferença entre a vida e a morte.

Percebe-se deste modo que a velocidade em excesso põe em causa um outro valor fundamental das sociedades atuais, em contraponto com o referido no início deste capítulo. Esta não é compatível com a segurança, “valor preponderante do Estado, que reivindicamos deste em permanência” (Reto & Sá, 2003, p. 189).

As conclusões nos estudos de Reto & Sá (2003) relativamente ao comportamento dos condutores e as consequências do excesso de velocidade aqui analisadas vão ao encontro da ideia muito debatida no seio da sociedade sobre o aumento dos limites de velocidade, com o argumento de que o automóvel e as infraestruturas também já evoluíram bastante e convidam a maiores velocidades, tornando a condução aparentemente mais segura. No mesmo sentido também Yamada (2005) refere que “os críticos do combate ao excesso de velocidade afirmam, por exemplo, que os veículos e as rodovias estão cada vez mais seguros” (p. 7). Pelas palavras de um condutor nos estudos de Reto & Sá (2003), “eu tenho um carro que eu sei que posso andar, eu sei que se preciso parar, ele para mesmo” (p. 68).

Nestes argumentos é esquecida (talvez propositadamente) a existência do fator determinante para os acidentes, o fator humano. O Homem, de quem o veículo depende, não acompanhou toda esta evolução e não foi mesmo feito para conduzir, apresentando várias e graves deficiências na resposta aos desafios impostos pelo trânsito (Aragão, 2011). Face ao exposto anteriormente desmistificam-se facilmente os argumentos utilizados para justificar um aumento nos limites legais de velocidade. Na verdade, faz-nos pensar se, em alguns casos, não se justificaria uma diminuição desses limites.

### **2.3. Utilizadores da via pública**

Sendo certo que o aumento do número de automóveis originou conflitos que resultam da constante interação entre o homem, o veículo, a via e o meio ambiente (Martins, 2011; Oliveira, 2007), esta evolução não pode ser vista de forma isolada. Tenhamos em atenção que as estradas são hoje um espaço público utilizado por diversos tipos de veículos, motorizados ou não, além de todos os peões e até animais. Nos grandes centros urbanos, sobretudo na última década, o aparecimento da chamada mobilidade *green* (ou leve), com a profusão de bicicletas, trotinetes, patins, entre outros, trouxe novos

desafios de convivência entre utentes e até do ponto de vista da segurança para todos na utilização das vias públicas.

Dos vários utentes da via, cada um possui as suas próprias vulnerabilidades. Vejamos o caso dos condutores de velocípedes. O velocípede é, nos termos do n.º 1 do artigo 112.º do CE, um “veículo com duas ou mais rodas, acionado pelo esforço do próprio condutor por meio de pedais ou dispositivos análogos”. O trânsito do mesmo pode também ser considerado como o de peão quando conduzido à mão ou por crianças até 10 anos, nos termos do artigo 104.º b) e c) do CE. Os velocípedes são considerados utilizadores vulneráveis da via nos termos do artigo 1.º q) do CE, circulando dentro do estabelecido legalmente, por entre um movimento, mais ou menos intenso, de veículos desproporcionalmente mais pesados (geradores de incomparável maior força cinética), sendo estes conduzidos por indivíduos que podem, como fator de agravamento, ter um comportamento desfavorável, quase hostil, para com os condutores de velocípedes. Parece existir, com efeito, uma hostilidade latente à qual se atribui um potencial de risco elevadíssimo para o condutor do velocípede, pelo aumento da sua vulnerabilidade.

Vejamos também a situação dos animais, que circulam a par dos veículos motores, em grande parte das mesmas vias, sendo evidente, nestes casos, a diferença de velocidades entre os animais e os automóveis e os transtornos muitas vezes causados ao trânsito automóvel.

Os condutores de veículos motorizados de duas rodas, motociclistas, são também um grupo muito ímpar na circulação nas estradas. Estes “são considerados veículos de risco acrescido, dado que os seus condutores apresentam elevada propensão para comportamentos de risco”, entre os quais se destaca o excesso de velocidade (Peixoto, 2006, p. 51). Estes, a par dos ciclistas, constituem um grupo de risco elevado.

Os veículos de duas rodas caracterizam-se também pela sua menor estabilidade, bem como pela exposição e falta de proteção a que sujeitam o seu condutor (Shinar, 2017). O mesmo autor refere ainda que os frequentes excessos de velocidade tidos pelos condutores deste tipo de veículos são presença assídua nas causas dos acidentes em que se envolvem.

Alguns outros grupos de risco poderíamos acrescentar como os veículos de transporte coletivo de passageiros; veículos pesados de transporte de mercadorias, incluindo de matérias perigosas, ou até mesmo veículos agrícolas. Mas não só de veículos e condutores se preenche o meio rodoviário, tal como referimos anteriormente. É também necessário ter em conta a presença dos peões (indivíduos que circulam em vias públicas,



adaptadas ou não para o efeito, como sejam as vias pedonais), e que têm grande proximidade à comunidade dos veículos motorizados em zonas de atravessamento, em zonas desprovidas de proteção e separação adequada entre uns e outros, ou mesmo em situações de transgressão, invadindo o espaço rodoviário legalmente consagrado aos veículos motorizados. Ambos mantêm uma interação permanente sempre que circulam nas estradas, mormente nas urbanas (Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016 & Pereira, 2016).

Relativamente às vias urbanas, é necessário ter em conta que é nestas que ocorre o maior número de interações, pela quantidade de peões e pelas manobras dos veículos (Rody *et al.*, 2016). A vitimização de peões resulta, frequentemente, de situações de atropelamento. Trata-se de uma realidade para a qual contribuem diversos fatores da equação que identificámos anteriormente. Cremos que o modelo avançado poderia ser de grande utilidade, no sentido de possibilitar situar o risco, na devida proporção, nos diferentes fatores que para ele contribuem.

Relativamente aos condutores, quem atropela, várias vezes se verificam situações em que não é dada a devida prioridade de passagem aos peões no seu local de travessia, em que se efetuam ultrapassagens em cima das travessias de peões, em que os condutores estacionam em cima ou imediatamente antes das passadeiras ou, com maior frequência, em que o condutor não modera a velocidade à aproximação de passagens assinaladas para a travessia de peões ou velocípedes, de zonas de coexistência de utilizadores vulneráveis, ou de aglomerações de pessoas ou animais conforme previsto no artigo 25.º do CE.

Quanto aos peões, continua a existir larga evidência do incumprimento das regras de atravessamento, desrespeito da sinalética, numa aparente aceção de que a salvaguarda da segurança na rodovia é da exclusiva responsabilidade dos condutores. Em Lisboa, entre 2010 e 2014, cerca de 59% dos atropelamentos mortais a 30 dias foram da responsabilidade do peão (Pereira, 2016).

De acordo com o estudo do SARTRE 4 (2012), a travessia de peões fora da passadeira é prática usual. Tal estudo conclui que, em média, apenas 17% dos peões nunca atravessaram a estrada fora dos locais devidamente assinalados para o efeito e ainda que a grande maioria dos peões nunca ou raramente usa roupas refletoras.

No âmbito nacional, num estudo do Observatório da PRP observou-se que os condutores, nos locais assinalados para a travessia de peões, não cederam a devida passagem a 25,6% dos peões. Também se observou que cerca de 22% dos peões atravessaram a estrada fora da passadeira e que 82,7% dos peões nunca ou raramente usaram material refletor.

Quanto às consequências para os peões na sequência de um acidente, os mesmos possuem duas grandes desvantagens em relação aos veículos que os vitimam. Em primeiro lugar são utentes da via que se encontram totalmente expostos, sem qualquer proteção perante um sinistro rodoviário, por outro lado, existe uma grande diferença de massa entre o peão e um qualquer veículo (Shinar, 2017). O mesmo autor realça o comportamento dos peões na via, especialmente a sua maior irregularidade e imprevisibilidade de movimentos.

Os peões não podem ser vistos todos de igual forma, uma vez que este é um grupo com especificidades próprias, sendo considerado também um grupo de risco pela ENSR (2009). Veja-se o caso dos idosos, através de um estudo de Teixeira & Dias (2013) em que se concluiu que estes estão associados a lesões mais graves, bem como são mais propensos a estarem envolvidos num atropelamento mortal.

Assim, o CE consagra a definição de utilizadores vulneráveis, no artigo 1.º alínea q), onde se enquadram além dos velocípedes, os peões, “em particular, crianças, idosos, grávidas, pessoas com mobilidade reduzida ou pessoas com deficiência”. Este artigo relembra-nos da variedade de pessoas que interagem e partilham o espaço em apreço, algumas com especial sensibilidade e fragilidade, pelo que “não devem ser analisados como se de um grupo homogéneo se tratasse” (Pereira, 2016, p. 24).

Como refere a OMS (2004), “os peões, ciclistas e condutores de veículos de duas rodas, estão menos protegidos” (p. 7) correndo um maior risco por cada quilómetro de estrada percorrido quando comparados a outros utentes da via que se encontram mais protegidos. Seria importante estabelecerem-se métricas para esta avaliação de risco.

Deste modo, verificamos que esta interação e partilha do espaço rodoviário é bastante complexa, desigual (para os diversos utentes da via) e problemática. Rody *et al.* (2016) referem que a relação entre condutores e peões é conflituosa em virtude da falta de respeito mútuo na utilização de um espaço que é comum.

Face a esta convivência no meio rodoviário, “surgiu a necessidade de estabelecer regras para colmatar os novos problemas que resultavam da sua utilização” (Martins, 2011, p. 1). As principais estão consagradas no atual CE, apesar de existir um conjunto considerável de normas avulsas nesta matéria. Na verdade, o trânsito possui um conjunto muito abastado e diverso de normas legais. Assim, é necessário que os utilizadores da via pública aceitem e cumpram um conjunto de regras que possibilitem uma interação saudável na utilização do espaço rodoviário (Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016; Donário & Santos, 2012; Pereira, 2016).

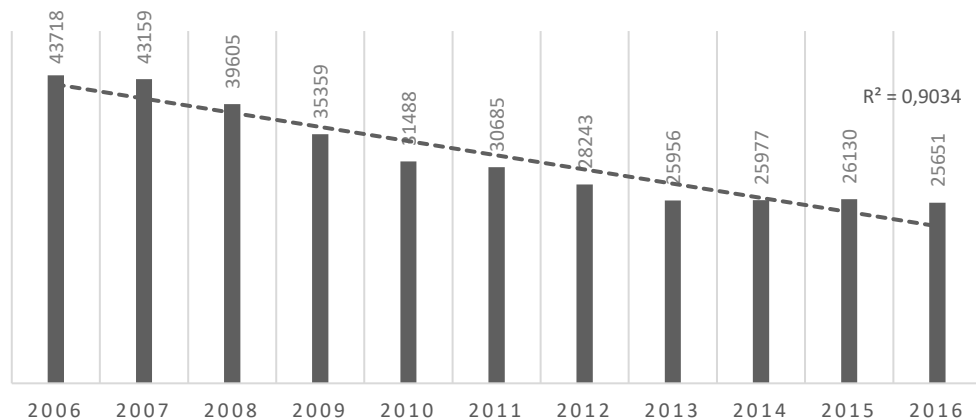
## 2.4. Evolução na União Europeia e em Portugal

De acordo com a OMS (2015) estima-se que morram atualmente cerca de 1,25 milhões de pessoas por ano no trânsito, dos quais quase metade são peões ou condutores de veículos de duas rodas. Estima-se que em 2020 a sinistralidade rodoviária seja a terceira causa de morte no Mundo (Rosas & Meireles-Coelho, 2011).

Como referem Reto & Sá (2003), todos assumem que a sinistralidade rodoviária é um fenómeno grave que assola o país: no entanto, poucos terão uma noção real das proporções desta tragédia. Para uma melhor visão sobre o problema, vejamos os números demonstrativos desta realidade, começando pela perspetiva europeia.

Na UE e de acordo com o Eurostat (2017) morreram, em 2016, 25651 pessoas em acidentes de trânsito. Comparado ao ano anterior, verificamos uma diminuição de 479 mortes. Ao analisar a evolução dos 10 anos anteriores, a começar com as 43718 mortes em 2006, nota-se um decréscimo constante até 2013 em que morrem cerca de 25956 pessoas em acidentes de trânsito. Desde então assiste-se a uma oscilação tímida dos valores de pessoas mortas em acidentes de trânsito. Entre 2006 e 2016, houve uma diminuição de 18067 mortes.

Relativamente aos dados anteriores, a generalidade dos países europeus acompanham a tendência. Em Espanha verificou-se uma diminuição até 2013, mas desde então que tem aumentado atingindo as 1689 mortes em 2015 e 1810 em 2016. Também a Croácia, a Holanda, a Roménia e o Reino Unido têm seguido esta tendência.



**Gráfico 2: Número de mortos em acidentes de viação na UE (Fonte: Eurostat).**

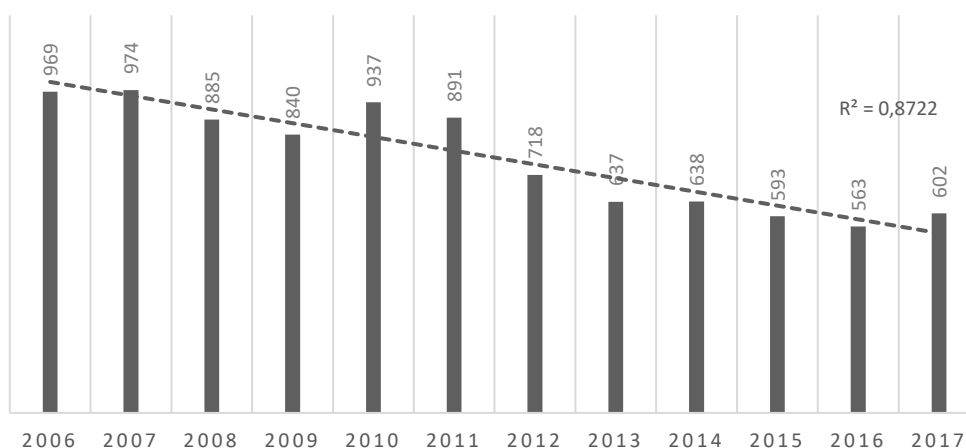
Não consideramos pertinente, de um ponto de vista analítico, relevar quais os Estados-Membros da UE com maior número de vítimas de acidentes de trânsito, mas sim analisar estes em relação ao número de habitantes de cada país. Deste modo, verificamos

que os números de mortos por milhão de habitantes mais baixos se verificam na Suécia (27), no Reino Unido (28) e nos Países Baixos (32). Por outro lado, os valores mais altos verificam-se na Bulgária (99), na Roménia (97) e na Letónia e Polónia (80) (Eurostat, 2017).

No quadro genérico dos países da UE, Portugal encontra-se nos valores intermédios. A média de pessoas que morreram vítimas de acidentes de trânsito na UE em 2016, por milhão de habitantes, é de 50. Portugal, apesar de não apresentar um dos piores cenários europeus em termos de mortes, encontrava-se ainda acima da média, com 54 mortes por milhão de habitante em 2016.

Em Portugal, num plano de 20 anos, entre 1996 e 2016, o número de vítimas mortais em acidentes de trânsito reduziu de 2730 para 563, gerando um decréscimo de 79,4% (Eurostat, 2017). Foi sem dúvida uma evolução notável e das mais significativas no contexto europeu, mas não nos esqueçamos que para esta diminuição, muito contribuiu o desenvolvimento da segurança ativa<sup>10</sup> e passiva<sup>11</sup> dos automóveis, da qualidade das vias, as alterações legislativas como a obrigatoriedade da utilização do cinto de segurança, e, sobretudo, dos meios de socorro. Deste modo, ainda há muito a fazer, tal como mostram os dados da evolução da sinistralidade rodoviária em Portugal.

De acordo com dados do INE, em Portugal Continental e no ano de 2017 ocorreram 34416 acidentes de viação com vítimas. Recuando até 2014, na esperança de ter um número maior de acidentes, apercebemo-nos de que nesse ano apenas se registaram 30604 acidentes com vítimas. Analisado o intervalo entre 2014 e 2017, nota-se um aumento constante do número de acidentes com vítimas (31953 em 2015 e 32299 em 2016).



**Gráfico 3: Número de mortos em acidentes de viação em Portugal Continental (Fonte: INE).**

<sup>10</sup> Instrumentos e equipamentos que visam evitar os acidentes (Leal, 2008).

<sup>11</sup> Instrumentos e equipamentos que visam mitigar as consequências dos acidentes (Leal, 2008).

Analisando somente o número de vítimas em Portugal Continental, de acordo com o INE, verificamos que em 2014 existiram 39 653 vítimas da sinistralidade rodoviária, em 2015 existiram 41 549, em 2016 registaram-se 41 668 e em 2017 verificaram-se 44 495 vítimas. Ao contrário do número total de feridos, o número de vítimas mortais (ver Gráfico 2) não acompanha o aumento de vítimas de sinistralidade. Assim, em 2014 morreram 638 pessoas nas estradas portuguesas, em 2015 morreram 593, em 2016 voltou a diminuir para 563 e finalmente, em 2017, morreram 602 pessoas. Deste modo, o ano de 2017 contrariou a tendência para a diminuição do número de mortes. Analisados estes números, nota-se uma diminuição entre 2014 e 2016, bastante tímida, num total de menos 5 vítimas mortais. Só em 2017, metade da diminuição de 3 anos deixou de se sentir (mais 39).

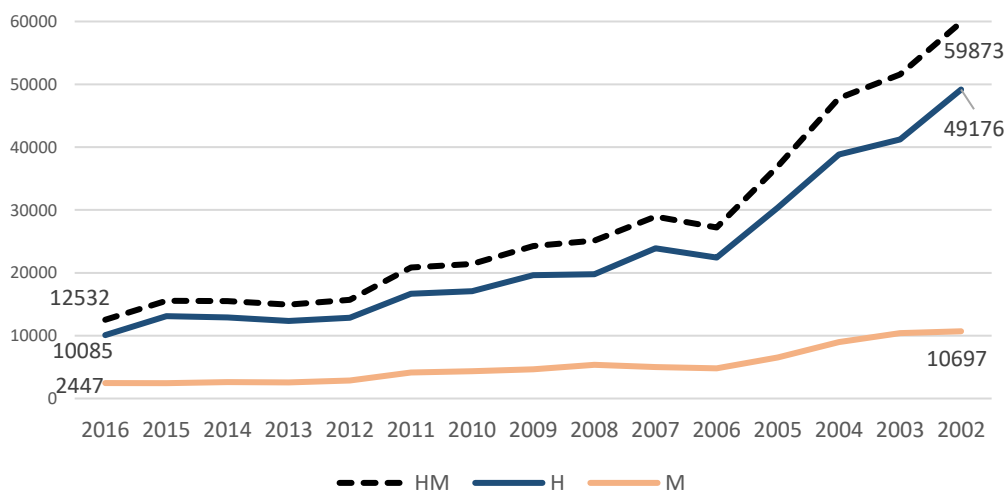
Em relação aos acidentes de viação com vítimas em Portugal Continental, com base no INE (2018), continua-se a verificar que os valores mais elevados se situam nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto, onde se registam mais de 40% dos acidentes tanto em 2016 como em 2017.

Quanto ao número de mortos que resulta da sinistralidade rodoviária, Peixoto (2006) refere ainda que “cerca de  $\frac{1}{4}$  das vítimas mortais em acidentes rodoviários que ocorrem anualmente nas estradas portuguesas têm veículos de duas rodas” (p. 51). Com base nesta afirmação e nos Relatórios Anuais de Sinistralidade Rodoviária (Vítimas a 30 dias) da ANSR verificamos que, em 2016, 24% das vítimas mortais eram condutores ou passageiros de veículos de duas rodas (velocípedes, ciclomotores e motociclos). Já em 2017, este valor ascendeu quase a 29%. Oliveira (2007) refere mesmo que “infelizmente, nas nossas estradas, a «Categoria A», por vezes, é sinónimo de «licença para morrer»” (p. 25).

Em todo o caso, tomando o indicador de saúde pública “anos potenciais de vida perdidos” (INE, 2018) para Portugal, verifica-se (ver Gráfico 3), que a realidade melhorou significativamente nos últimos 15 anos, mas continua marcada por um número muito elevado de anos perdidos por acidentes de transporte<sup>12</sup> e com uma marca de desigualdade de género muito acentuada.

---

<sup>12</sup> Em termos estatísticos, acidentes de transporte engloba acidentes rodoviários e outros com máquinas de transporte.



**Gráfico 4: Anos potenciais de vida perdidos<sup>13</sup> por acidentes de transporte (Anos) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sexo (Fonte: INE - Óbitos por causa de morte).**

Com base nestes dados podemos mesmo afirmar que os veículos motorizados constituem uma verdadeira arma com a qual convivemos no nosso quotidiano.

Apercebemo-nos assim que, a longo prazo, tanto a UE como Portugal percorreram um bom caminho com muitos sucessos ao nível da diminuição da sinistralidade rodoviária e das suas vítimas. Mesmo com melhorias nos valores apresentados, a sinistralidade rodoviária não pode deixar de ser uma preocupação para Portugal, até porque apercebemo-nos também que os últimos anos, mormente a partir de 2014, apresentam aquilo a que apelidamos de decréscimo aparente.

Contudo, há que não confundir a diminuição ou aumento da sinistralidade rodoviária, sobretudo em termos de mortos, feridos graves e ligeiros, com a alteração das condutas. A evolução dos automóveis e das infraestruturas e as alterações legislativas significativas, contribuem para diminuir a gravidade dos acidentes, mas não explicam mudanças atitudinais ou nos sistemas de representações sociais que alimentam, mais supra ordenamente, as condutas. De novo, remetemos para o nosso modelo, que nos parece ter potencial para análises que associem os fatores, individualmente, e na associação que estabelecem entre si, em diferentes combinações.

Como refere Peixoto (2006), uma sociedade que tenha consciência do sentido de responsabilidade não pode possuir taxas de sinistralidade desta dimensão, o que mostra o quão negativos são muitos dos comportamentos dos condutores nas estradas.

<sup>13</sup> Consideram-se anos perdidos de vida o número de anos que teoricamente uma determinada população deixa de viver se morrer prematuramente (antes dos 70 anos).

Ora, apesar de tanta evolução, a sinistralidade rodoviária mantém valores elevados e, “ainda que com uma regressão significativa na última década, os resultados indiciam uma tendência negativa que a todos deve preocupar e mobilizar, por via da observação das regras e de uma condução segura e com menores riscos” (Farinha, Carvalho & Carvalho, 2016, p. 12).

Também Cardoso, Roque & Gomes (2016) consideram que apesar da evolução, os valores atuais requerem ainda “medidas mitigadoras intensas e urgentes” (p. 9).

Em todo caso, tal como referem Donário & Santos (2012), é “improvável (ou mesmo impossível) a redução a zero dos acidentes, dado que não é humanamente impossível o afastamento do risco, seja dos acidentes, seja de qualquer outra atividade humana” (p. 14) e, referem os mesmos autores que, só por si, a condução já pressupõe a existência de um elevado risco. No mesmo sentido Costa & Farinha (2010) reiteram que é necessário manter o risco inerente à mobilidade automóvel em níveis aceitáveis.

Assim, o grande objetivo dos atores da prevenção rodoviária, após a análise destes números, é minimizar o risco de acidente e de vitimização inerente à condução e, como veremos adiante, fazê-lo através da alteração de comportamentos e atitudes.

## **2.5. O alcance da sinistralidade rodoviária**

Vistos os números relativamente a este drama que nos tem acompanhado ao longo dos anos, tentaremos agora analisar o impacto da sinistralidade rodoviária de uma forma mais ampla.

Rosas & Meireles-Coelho (2011) defendem, de forma sucinta, que a sinistralidade rodoviária é um problema que atinge a saúde pública, tem impactos sociais e económicos, que acarreta grandes custos para a sociedade e que mata essencialmente pessoas que se encontram na sua vida ativa. Os mesmos autores descrevem a sinistralidade rodoviária como uma doença social, ao representar uma das principais causas de morte, internamentos, tratamentos prolongados e incapacidades permanentes (Rosas & Meireles-Coelho, 2011). De acordo com George (2012) esta é uma das principais causas de mortalidade prematura<sup>14</sup> em Portugal, a par de tumores malignos da traqueia, brônquios e pulmões e de doenças cerebrovasculares.

---

<sup>14</sup> Mortalidade prematura é aquela que ocorre antes dos 70 anos de idade.

Segundo a OMS (2015) as lesões por acidentes de viação constituíram em 2012 a principal causa de morte entre os jovens dos 15 aos 29 anos e cerca de 20 a 50 milhões de pessoas no mundo sustentam lesões derivadas de uma colisão rodoviária.

Relativamente ao impacto económico, “são diretamente afetados (...) entre outros, o Sistema Nacional de Saúde, a Segurança Social, o setor segurador, a produtividade das empresas e dos serviços públicos (...) e a própria economia das famílias” (Magalhães, 2003, p. 13), pelo que o mesmo autor considera que a sinistralidade rodoviária constitui um grande fardo para a economia nacional. Além do impacto económico nas famílias envolvidas, a sinistralidade tem impacto no Estado, com custos associados aos danos na propriedade pública e ao próprio trabalho das Forças de Segurança, dos bombeiros, dos hospitais e dos tribunais (Oliveira, 2007; Donário & Santos, 2012). Em termos económicos, estima-se que a sinistralidade rodoviária tenha um impacto até 3% do Produto Interno Bruto de cada país (Cardoso & Fonseca, 2012; OMS, 2017).

Oliveira (2007) refere que se trata de um “fenómeno que afeta, praticamente, todas as famílias, direta ou indiretamente e tem consequências sociais, económicas e, até, ambientais nefastas” (p. 5). Relativamente ao impacto ambiental, o mesmo autor relembra que os veículos acidentados “estimulam a procura e o fabrico de mais quantidade de veículos novos” e promove “o aumento da quantidade de matérias não-orgânicas, não sujeitas a reciclagem” (Oliveira, 2007, p. 8).

Graça & Ramos (2001) realçam ainda o impacto social e psicológico, não mensurável e pouco compreendido, que a sinistralidade rodoviária e sua vitimização trazem às famílias afetadas.

Leal (2016) vai mais longe e afirma que este problema tem também uma dimensão criminal, ao ter a si associado crimes de homicídio e de ofensas à integridade física, maioritariamente por negligência. Poderá mesmo ser considerado um problema com impacto na segurança pública (Sousa, 2017).

Face a tudo isto, Cardoso, Roque & Gomes (2016) referem que a sinistralidade rodoviária é “um entrave ao desenvolvimento sustentável do Mundo” (p. 9).

Este fenómeno, enquanto “responsável pela morte ou ferimentos de milhares de pessoas, muitas com lesões permanentes que as tornam deficientes físicos ou mentais, torna-se um assunto preocupante e com urgência a resolver” (Borges, 2009, p. 5). Importa por isso perceber e desmistificar a origem deste problema.



### 3. Prevenção e segurança rodoviária

Ferreira (2009) defende que a prevenção rodoviária é essencial para diminuir a sinistralidade rodoviária. “A definição de políticas de segurança rodoviária é, essencialmente, uma responsabilidade dos Estados, enquanto reguladores do setor dos transportes” (Cardoso, Roque & Gomes, 2016, p. 9).

No entanto, em relação à sinistralidade rodoviária está também em causa um problema de mentalidades e de valores de cidadania (Ferreira, 2009). Costa (2014) acrescenta que “a segurança rodoviária é uma responsabilidade de todos” (p. 5). A forma como se enfrenta o problema da sinistralidade rodoviária depende dos valores da sociedade em causa (Sousa, 2017).

Assim entendemos que a sinistralidade rodoviária não pode ser resolvida apenas com a atuação do Estado. Este é, inclusive, o elo mais fraco em todo o fenómeno, uma vez que por mais intervenção que o mesmo tenha, se a sociedade não se consciencializar e não se comprometer com os mesmos objetivos, o problema mantém-se.

A prevenção é e tem de ser o primeiro passo para atenuar a sinistralidade rodoviária. No entanto, sendo esta realidade um “fenómeno multidisciplinar” (Cardoso & Fonseca, 2012, p. 63), também as suas respostas e formas de prevenção o devem ser. Donário & Santos (2012) defendem que para este problema complexo e dinâmico, para o qual contribui um vasto leque de fatores, também as políticas de prevenção devem ser integrais, tendo em conta esses mesmos fatores.

Ao nível da ONU o período de 2011 a 2020 foi considerado a década de ação para a segurança rodoviária, lançando o seu próprio Plano Global. O mesmo tem por objetivo estabilizar e reduzir as mortes nas estradas mundiais, aumentando as iniciativas tomadas a nível nacional, regional e global. Este documento procura tornar-se um documento guia para os vários países, prevendo mesmo um conjunto de atividades e de iniciativas que devem ser levadas a cabo a nível nacional. O mesmo realça a importância que a redução de vítimas das estradas tem na melhoria da sustentabilidade de desenvolvimento dos vários países do mundo.

Assim, também “a União Europeia tem a segurança rodoviária como assunto prioritário (...). Os programas de segurança rodoviária incidem na prevenção, educação e sensibilização de adultos e crianças, de forma a desenvolverem comportamentos seguros, para si e para os outros” (Rosas & Meireles-Coelho, 2011, p. 104).

Em Portugal foi lançado em 2003 o PNPR que, para fazer face à complexidade do fenómeno em causa, pretendia ser integrado e técnica e cientificamente alicerçado. Este documento tinha um objetivo concreto de reduzir em 50% o número de mortos e feridos graves até 2010 e em 60% o número de outros grupos de vítimas particulares, tais como peões ou utentes de veículos de duas rodas com motor, de modo a aproximar o nosso país da média europeia. Relativamente à diminuição em metade do número de mortos e feridos graves, essa meta foi atingida logo em 2007. O PNPR considerava 9 objetivos operacionais prioritários, sendo que o primeiro destes se denomina “velocidades praticadas mais seguras”. Dentro deste referia, entre outros, o reforço de meios das entidades fiscalizadoras, uma adequada e criteriosa gestão do tráfego em zonas urbanas e a instalação de limitadores de velocidade em veículos.

Decorrente deste célere cumprimento das metas do PNPR é elaborada a ENSR em 2008, na qual são determinados objetivos estratégicos, operacionais e ações-chave para o período de 2008 a 2015. Dada a evolução positiva dos recentes anos, procurou-se “planificar uma estratégia ambiciosa que permita, neste domínio, situar Portugal numa posição confortável entre os 27 países que integram a União Europeia” (ENSR, 2009, p. 6). Este documento encara o problema da sinistralidade rodoviária como um “desafio nacional”, para o qual todos têm que contribuir, tornando Portugal num exemplo sustentável no combate a este problema (ENSR, 2009, p. 7). Como fator merecedor de especial atenção está, mais uma vez, o controlo das velocidades praticadas.

A ENSR tinha como objetivo qualitativo situar Portugal nos 10 países da UE com mais baixa sinistralidade rodoviária até 2015, reconhecendo que o número de mortos só pode ser reduzido através da diminuição do número de acidentes com vítimas e das consequências dos acidentes (ENSR, 2009). Este objetivo não foi atingido com sucesso em 2015. Em termos de benefícios socioeconómicos esperados, estimava-se uma poupança de cerca de 1350 vidas e entre 1 milhão a 1 e meio milhões de euros por cada vítima mortal.

Nove anos depois, em 2017, é aprovado o PENSE 2020, conforme o previsto nas Grandes Opções do Plano (GOP) para 2017. O PENSE 2020 prevê uma diminuição de 56% do número de mortos face a 2010, ou seja, registar 41 mortos por milhão de habitantes e ainda atingir a meta de 178 feridos graves por milhão de habitantes.

Os instrumentos de que o Estado dispõe com a finalidade de diminuir a sinistralidade rodoviária são a legislação, o sistema de ensino e formação, as campanhas de segurança rodoviária, a fiscalização e a aplicação de sanções (Costa & Farinha, 2010). Ao nível do ordenamento jurídico, a legislação e recomendações oriundas da UE e aquelas

desenvolvidas em Portugal, tornam-nos num país bastante rico em legislação rodoviária (Pereira, 2016). Na opinião do mesmo autor, esta situação tem também os seus inconvenientes, tais como a dificuldade de atualização dos condutores sobre as normas que vão surgindo.

Também ao nível da indústria automóvel a segurança é uma preocupação, uma prioridade e até um fator importante nas vendas, pelo que o desenvolvimento tecnológico também se fez sentir no campo securitário (Júdice, 2014a). Deste modo os automóveis estão munidos de equipamentos de segurança ativa e passiva.

Em concreto sobre a segurança ativa, o mesmo autor esclarece que “é aquela que diretamente respeita à prevenção do acidente, ou seja, ela é composta por todo um múltiplo conjunto de dispositivos mecânicos e eletrónicos que atuam a montante do acidente, ou seja, de forma preventiva, evitando que ele ocorra” (Júdice, 2014a, p. 1). Exemplos destes mecanismos são “os sistemas de travagem, pneus, suspensões, visibilidade, aerodinâmica do veículo, ergonomia, iluminação, (...) limitadores (inteligentes) de velocidade, dispositivos de advertência para a colocação do cinto de segurança” e outros (Júdice, 2014a, p. 2).

Por outro lado, os sistemas de segurança passiva são aqueles que atuam “de forma direta na proteção dos ocupantes em caso de acidente” de modo a minimizar as consequências do mesmo (Júdice, 2014b, p. 1). Sobre estes últimos, Sousa (2017) e Júdice (2014a) lembram que alguns dispositivos que há alguns anos atrás eram vistos como elementos de luxo (supletivos) num veículo, hoje estão instalados em quase todos os automóveis, alguns até de forma obrigatória. Exemplos de dispositivos de segurança passiva são o cinto de segurança<sup>15</sup> e os seus pré-tensores<sup>16</sup>, o encosto de cabeça<sup>17</sup>, os *airbags* ou até a própria constituição do veículo com zonas de deformação progressiva.

Sendo certo que o combate à sinistralidade rodoviária e sua vitimização tem necessariamente de passar por mudanças comportamentais dos utentes da via, particularmente dos condutores, é necessário um “bom encadeamento das ações de convencimento (campanhas de comunicação), de constrangimento (regulamentação) e de controlo (fiscalização e penalização)” (Reto & Sá, 2003, p. 121).

---

<sup>15</sup> Cujo uso é obrigatório nos termos do art. 82.º n.º 1 do CE.

<sup>16</sup> Dispositivos que reduzem instantaneamente, no momento da colisão, a folga entre a correia do cinto e o corpo do ocupante (Júdice, 2014b).

<sup>17</sup> “Não constitui um mero dispositivo de estética e conforto, mas sim um dispositivo que visa evitar o chamado «golpe de coelho» ou seja a «chicotada» sofrida aquando de uma colisão traseira e/ou lateral” (Júdice, 2014b, p. 2).

Oliveira (2007) afirma que as campanhas de prevenção em Portugal “não terão, porventura, sido as mais eficazes, pois não chocam ou simplesmente não causam impressão” no público-alvo (p. 11). O mesmo questiona se não será um contrassenso o facto de em Portugal não se observarem “campanhas chocantes como se observa nos países anglófonos porventura mais civilizados em matéria de comportamento rodoviário” (Oliveira, 2007, p. 16). Peixoto (2006) considera ainda que “as campanhas (de prevenção da sinistralidade rodoviária) mais específicas, direccionadas para determinados públicos-alvo, são as que possuem maior impacto a nível comportamental bem como ao nível da memorização” (p. 138).

Considera-se que o comportamento dos utilizadores da via depende “da sua educação enquanto cidadãos e da sua formação enquanto utilizadores da infraestrutura rodoviária”, fator essencial para que os mesmos interiorizem e enraízem “padrões comportamentais norteados pela segurança” (PNPR, 2003, p. 10). Defende-se no citado documento que é imprescindível a integração da educação rodoviária no processo de educação global, tanto ao nível familiar, como ao nível escolar. Ao nível escolar, Oliveira (2007) destaca a “importância da introdução de disciplinas de educação cívica e rodoviária, nas escolas tradicionais, com atividades pedagógicas diversas, e sujeitas a provas de avaliação obrigatórias” (p. 113).

Quanto à formação inicial dos condutores o PNPR (2003) realça que esta lhes deve mostrar que as normas legais têm por objetivo a segurança coletiva, devendo estes não só cumpri-las, mas também justificá-las e defende-las perante os pares.

Considera-se que a referida formação prática ministrada nas escolas de condução é deficiente e se cinge à aplicação básica do CE na estrada, durante a luz do dia, e a algumas manobras de estacionamento, não sendo dado o devido valor à prática de uma condução defensiva ou ao controlo dinâmico do veículo, nem existindo pistas próprias para este tipo de treinos (Oliveira, 2007). O mesmo autor considera que existe um certo facilitismo a habilitar legalmente pessoas a conduzir, não correspondente com as exigências e complexidade da condução na via pública.

Também o sistema de avaliação dos condutores é caracterizado por Oliveira (2007) como limitado e insuficiente para as exigências da condução, uma vez que apenas se exige “um exame médico indiferenciado com uma apreciação básica das capacidades visuais e auditivas” (p. 72). Após a obtenção da habilitação legal para conduzir, não mais o condutor é sujeito a novo exame teórico ou prático, à exceção dos casos específicos previstos na

legislação, o que promove a negligência e a despreocupação para com as atualizações legais e a sua aplicação prática (Oliveira, 2007).

No PNPR (2003) referia-se que uma “adequada fiscalização de trânsito é um dos instrumentos de combate à sinistralidade rodoviária suscetível de produzir resultados a curto prazo” (p. 25). Esta fiscalização não procura aumentar o número de infrações, mas sim impedir que os condutores transgridam a lei (Borges, 2009).

Relativamente às forças de segurança, Oliveira (2007) considera que, sem prejuízo do papel desenvolvido com as campanhas de prevenção, em matéria rodoviária, a atuação destas tem-se centrado na punição dos infratores nas estradas, que não deixa de ser parte importante da prevenção da sinistralidade rodoviária.

Na opinião de Júdice (2014a), “o pilar da segurança rodoviária, por excelência, continua a ser (...) o do comportamento humano, sendo que o do veículo e infraestrutura apenas o complementam”, tendo este uma “importância decisiva e crítica para a segurança rodoviária” (p. 4). No mesmo sentido refere Pereira (2016) que o principal pilar da segurança rodoviária é o Homem.

### **3.1. Atuação das Entidades Fiscalizadoras**

Em Portugal, é a ANSR que coordena e planeia a política do Governo no âmbito da segurança rodoviária, bem como aplica o direito contraordenacional rodoviário<sup>18</sup>. No entanto, no terreno, são a PSP e a GNR as principais responsáveis pela fiscalização neste âmbito. Veja-se o disposto na Lei Orgânica da PSP<sup>19</sup>, no seu art. 3.º, n.º 2, alínea f) onde se refere que constitui atribuição desta polícia “velar pelo cumprimento das leis e regulamentos relativos à viação terrestre e aos transportes rodoviários e promover e garantir a segurança rodoviária, designadamente através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito”.

Esta atribuição da PSP assume especial relevância neste campo, uma vez que a PSP é responsável pela segurança pública dos grandes centros urbanos e pelas respetivas estradas, como é o caso de Lisboa. Torna-se aqui relevante atender ao estudo de Pereira (2016) no qual se verificou “que a sinistralidade grave tem uma prevalência para ocorrer no interior das localidades” (p. 31).

---

<sup>18</sup> Nos termos do art. 2.º n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 28/2012, de 12 de março.

<sup>19</sup> Aprovada pela Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto.

Como já vimos, relativamente ao excesso de velocidade, o controlo da mesma é essencial para a redução da sinistralidade rodoviária e da sua vitimização a curto prazo (Yamada, 2005; Comissão Europeia, 2010). Assim, “embora não se justifique uma revisão dos limites de velocidade, considera-se que é necessário prevenir o excesso e/ou a velocidade excessiva, sobretudo dentro das localidades” (PNPR, 2003, p. 22).

A Comissão Europeia (2010) defende no entanto que os controlos policiais, com vista a uma maior eficácia, devem ser acompanhados de publicidade adequada, ter uma duração alargada, ser imprevisíveis, visíveis e inevitáveis. Para estes controlos serem melhor aceites e mais credíveis é necessário contrariar a ideia de que a aplicação da lei tem apenas em vista o aumento de receitas. A Comissão Europeia sugere a recanalização das receitas geradas pelas coimas para outras atividades de segurança rodoviária com divulgação regular ao público dos efeitos positivos desse controlo. Entende também que o controlo automático dos limites de velocidade, nomeadamente através de radares de controlo de velocidade fixos e móveis, é a forma mais eficaz. (Comissão Europeia, 2010).

O PNPR (2003) consagra a necessidade de reforçar o patrulhamento nos horários, dias e meses em que se regista uma maior sinistralidade, nomeadamente fazendo face ao excesso de velocidade e à condução sob influência do álcool. No mesmo plano destaca-se a necessidade da fiscalização das velocidades praticadas dentro das localidades.

### **3.2. Controlo de velocidade por radar**

“Experience worldwide has proven the effectiveness of automatic speed control systems in reducing speed, and in turn road crash frequency” (IRTAD, 2018, p. 6).

Em Portugal o início da utilização de cinemómetros “data de 1966 e foi inaugurada com a abertura da Ponte 25 de Abril (então Ponte Salazar). Como o seu funcionamento era unicamente por efeito de Doppler, eram designados por «radares»” (Cruz & Pellegrino, 2008, p. 2). “A origem do nome Radar provém do inglês Radio Detecting And Ranging, ou seja, deteção e localização por meio de ondas rádio” (Borges, 2009, p. 13).

Foi na década de 80 que, devido ao aumento do trânsito rodoviário e do progresso tecnológico, se tornou inevitável uma evolução nesta matéria. Inicialmente os cinemómetros usados eram portáteis e não produziam prova, pelo que foram deixados de lado para efeitos de autuação. Só em 2007, com a Portaria n.º 1542/2007, de 6 de dezembro, se introduziram as inovações tecnológicas utilizáveis com os cinemómetros. (Cruz & Pellegrino, 2008).

“Tratam-se de equipamentos que controlam a circulação rodoviária, medindo, num determinado ponto e espaço de tempo, o veículo e a sua velocidade” explicam Damião & Rodrigues (2006, p. 106).

Os radares “permitem automatizar integralmente as tarefas de deteção de veículos que circulam a velocidade superior à máxima estabelecida (...) criando condições que maximizem a dissuasão geral” (Borges, 2009, p. 5).

Diz o DL n.º 207/2005, de 29 de novembro, sobre os sistemas de vigilância rodoviária e tratamento da informação, que os sistemas de vigilância eletrónica são um importante instrumento de prevenção rodoviária, seja através da deteção de infrações, ou enquanto elemento dissuasor de determinados comportamentos de condutores. Os mesmos potenciam a ação das entidades fiscalizadoras, em particular das polícias.

Pelo n.º 2 do artigo 3.º do DL n.º 207/2005, de 29 de novembro entende-se que para a instalação destes equipamentos tem-se em conta o tráfego dessas vias e os riscos nelas detetados. Relativamente à instalação e uso destes equipamentos o artigo 4.º do mesmo diploma define que na atividade de prevenção e deteção de infrações rodoviárias por parte das forças de segurança podem ser instalados equipamentos de vigilância eletrónica em veículos ou em áreas em que decorram no âmbito das operações neste diploma previstas, entre as quais destacamos as ações de prevenção e controlo de tráfego e as de deteção, em tempo real ou através de registo, de infrações rodoviárias e aplicação das sanções.

Para a utilização dos equipamentos o diploma referido define um princípio de transparência e segurança, referindo no artigo 16.º que nas estradas ou outros locais em que estejam instalados meios de vigilância eletrónica fixos por parte das Forças de Segurança, os mesmos são assinalados com informação da existência do equipamento. Ao abrigo deste princípio, o segundo número do mesmo artigo prevê que as Forças de Segurança podem facultar informação regular sobre a utilização de meios de vigilância eletrónica em operações de controlo de tráfego. No âmbito deste artigo, o Regulamento de Sinalização de Trânsito aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, alterado pelos Decretos-Regulamentares n.º 41/2002 e n.º 13/2003, pelo DL n.º 39/2010 e pelo Decreto-Regulamentar n.º 2/2011, prevê a existência dos sinais de informação H42 – Velocidade Média<sup>20</sup> e H43 – Velocidade Instantânea<sup>21</sup>.

Quanto à utilização é necessário ter em conta que os cinemómetros instalados em cabinas de funcionamento autónomo sem intervenção humana ou em troços de vias rápidas

---

<sup>20</sup> Sinal de indicação de via sujeita a controlo de velocidade, através do cálculo da velocidade média.

<sup>21</sup> Sinal de indicação de via sujeita a fiscalização de velocidade.

são considerados sistemas de vigilância eletrónica rodoviária, devendo atender ao disposto na Lei n.º 51/2006, de 29 de agosto, que regula a instalação e utilização de sistemas de vigilância eletrónica rodoviária e a criação e utilização de sistemas de informação de acidentes e incidentes.

No caso da cidade de Lisboa, em 2007, entraram em funcionamento um conjunto de 21 radares, devidamente sinalizados ao abrigo da legislação referida, dos quais um deles são os Radares da Avenida de Ceuta (um em cada sentido) referidos neste trabalho.

A utilização dos radares é uma outra forma de como a tecnologia pode apoiar e potenciar a atividade policial, contudo não deve ser encarada como a solução para todos os problemas do trânsito, sendo necessário que os mesmos se insiram num contexto mais amplo de outras estratégias de combate aos comportamentos infratores e à sinistralidade rodoviária (Hooke *et al.*, 1996).

Como refere Pereira (2016), o controlo de velocidade em Portugal, comparado a outros países, apresenta um reduzido número de autos de contraordenação levantados por excesso de velocidade. Por isso, “não é correto pensar que em Portugal existe uma incidência na fiscalização e sancionamento desta norma” (Pereira, 2016, p. 87).

### **3.2.1. Comportamento do condutor perante o radar sinalizado**

Ao longo das estradas existem “uma série de regras e sinais que têm por missão condicionar o comportamento do condutor” (Pereira, 2006, p. 28). Neste sentido, e nos termos da legislação suprarreferida, a colocação de radares fixos é acompanhada de sinalização que informa da presença do equipamento.

Desta situação é o caso dos radares da VCI do Porto ou da Avenida de Ceuta em Lisboa. Quanto ao primeiro caso, o mesmo foi alvo de um estudo por Borges (2009), no qual o autor constatou que, de entre 286 veículos controlados, apenas 3 foram controlados em excesso de velocidade. Quanto ao comportamento dos condutores, Borges (2009) verificou que todos os condutores efetuaram uma redução na velocidade até ao limite permitido naquela via. Também os condutores que já se encontravam a cumprir esse limite reduziram a sua velocidade, notando a grande influência do radar no comportamento dos condutores.

Este estudo de Borges (2009) permitiu ainda constatar que, de todos os condutores controlados, aqueles que pretendiam sair da VCI numa saída localizada a cerca de 500 metros do radar, mantiveram praticamente a mesma velocidade com que passaram no



radar, mantendo assim o limite máximo de velocidade imposto. Por outro lado, os restantes condutores voltaram a aumentar a velocidade até atingirem a velocidade a que seguiam anteriormente. Verificou-se ainda que “os sinistros mais próximos da zona de radar decorreram a mais de 1,1 km. A zona do radar não apresenta qualquer concentração de acidentes relacionados com velocidades excessivas sendo eficiente na prevenção de acidentes rodoviários” (Borges, 2009, p. 58).

No Reino Unido, Gains *et al.* (2005) verificaram uma diminuição de 15% nas velocidades médias praticadas e de 70% na quantidade de veículos em infração perante a presença de radares fixos.

Outro estudo foi realizado por Teodoro *et al.* (2014) relativamente a um radar fixo e sinalizado numa via rodoviária no Brasil. Neste estudo verificou-se que os condutores efetuam uma redução na velocidade cerca de 200 metros antes do radar, onde havia a indicação da existência do mesmo, efetuando a passagem pelo radar respeitando os limites máximos impostos para aquela via. Após a passagem pelo radar retomam gradualmente a velocidade inicial a que circulavam, atingindo esta cerca de 1 km após o radar. No caso de alguns condutores, a velocidade a que circulam após o radar é inclusive superior à registada anteriormente, possivelmente para compensar o tempo perdido à passagem pelo radar. Deste modo os autores do estudo constataam que a “redução da velocidade está associada à presença do radar, ou seja, os condutores não respeitam a sinalização existente na via” (Teodoro *et al.*, 2014, p. 7).

Para os autores, estes resultados demonstram a eficácia do equipamento mas, no entanto, tem pouca influência em toda a extensão da via em causa. Os autores consideram ainda que o sinal de indicação da presença do equipamento é um fator, por si só, pertinente para a redução da velocidade dos veículos (Teodoro *et al.*, 2014).

Também Yamada (2005) verificou num estudo idêntico que os limites legais de velocidade são respeitados no local onde se localizam os radares e momentos imediatamente antes dos mesmos. O mesmo autor apercebeu-se que o desrespeito pelos limites legais de velocidade é maior onde esses limites são mais baixos, como o caso das estradas urbanas, e onde os declives são mais acentuados (Yamada, 2005). Também Yamada (2005) verificou que em alguns casos, a velocidade após o radar era superior à velocidade inicial antes do radar e sua sinalização. Sobre isto, o mesmo refere que poderá haver a procura de uma “compensação após a redução de velocidade ao passar pelo radar, associada à certeza de que não haverá outro radar logo à frente” (p. 67).

Noutro estudo semelhante, também no Brasil, Oliveira *et al.* (2015) verificaram que a presença de radares tem um grande impacto na velocidade onde os mesmos se situam, mas não asseguram a adesão às normas por grande parte dos condutores, após uma distância de 200 metros além do equipamento. Baseados na literatura, os autores sugerem uma fiscalização mais rigorosa e mais imprevisível, que inclua o uso de radares móveis, ou a alternância de radares periodicamente pelos seus pontos fixos, ou ainda a monitorização das velocidades médias em segmentos de vias.

Noutro estudo, Wilson *et al.* (2010) mostraram que os radares de fiscalização têm um papel relevante na redução do número de acidentes e de vítimas mortais, calculando reduções na ordem dos 40 a 50%. No mesmo estudo verificaram-se reduções nas velocidades médias praticadas até aos 15%.

Num estudo relativo à análise de custos/benefícios da instalação de radares, Hooke *et al.* (1996) constataram que o uso deste equipamento é bastante eficaz ao revelar efeitos imediatos. Para estes, o uso destes equipamentos apoiam a atuação das forças de segurança de duas formas. Primeiramente, ao tornar possível detetar um grande número de infrações rodoviárias sem a necessidade de envolver um elevado número de recursos humanos para essa tarefa e, por outro lado, a presença dos radares modifica comportamentos desviando a tentação daqueles que estariam inclinados para infringir os limites legais estabelecidos. Destaca-se ainda que “the ‘pay back’ period for this technology was fairly short and that implementation has led to a reduction in the number of road traffic accidents at camera sites” (Hooke *et al.*, 1996, p. viii).

Esta tendência de diminuição da sinistralidade rodoviária e de respeito pelos limites nas imediações e no próprio local onde se situa o radar foi verificada noutros estudos analisados para a realização deste trabalho. Verifica-se portanto que se trata “de uma medida preventiva eficaz que não simplesmente punitiva” (Oliveira, 2007, p. 67).

Estas suas características, mostram que a utilização destes equipamentos sinalizados torna-se bastante pertinente e útil na correção de Pontos Negros<sup>22</sup>.

Rody *et al.* (2016) referem que este tipo de “fiscalização eletrónica possui um carácter mais punitivo e menos educativo além de um efeito localizado” (p. 87). No entanto, não nos esqueçamos que esse efeito localizado é, por si só, preventivo, na medida que tem efeitos na redução da sinistralidade naquele local.

---

<sup>22</sup> Considera-se Ponto Negro o lanço de estrada com a extensão máxima de 200 metros, onde se registaram, pelo menos, 5 acidentes com vítimas, no ano em análise, e cuja soma de indicadores de gravidade seja superior a 20 (ANSR, 2017).

Na verdade, consideramos que estes equipamentos pouco têm de punitivo, uma vez que os condutores conhecem, pela sinalização, a sua presença e agem de forma a não ser punidos. Assim, embora concordemos que este método tem pouco de educativo, já não podemos concordar quando Rody *et al.* (2016) referem um carácter punitivo dos radares sinalizados, defendendo antes que os mesmos têm um carácter preventivo. Segundo Oliveira (2007), “a filosofia do funcionamento destes radares difere do *modus operandi* 100% punitivo” dos radares não sinalizados usados pelas polícias de forma temporária num determinado local e, em alguns casos, sem qualquer aviso (p. 68), tendo “um efeito positivo e imediato no comportamento dos condutores” (p. 113).

### **3.2.2. Comportamento do condutor perante o radar não sinalizado**

Por outro lado, quanto aos radares que não se encontram sinalizados, poucos estudos existem.

Peixoto (2006), com base nos seus estudos, defende que a utilização destes equipamentos de forma dissimulada é a forma mais adequada de fazer os condutores alterar o seu comportamento infrator. O autor refere que “só mais tarde o condutor se apercebe de que foi autuado e nada mais há a fazer para além de evitar a próxima infração. A incerteza da autuação é o mais excelente mecanismo de reduzir a prática de infrações” (Peixoto 2006, p. 113).

Na Alemanha, um estudo de Goldenbeld & Schagen (2005) mostrou que a utilização de radares móveis não sinalizados, com uma maior frequência numa determinada via por um período de 5 anos, reduziu em 21% o número de vítimas graves e de acidentes com vítimas. No mesmo estudo, o número limitado de vítimas mortais não permitiu uma análise tão aprofundada mas os autores estimaram que tenham sido salvas entre 3 a 5 pessoas.

Também a utilização de radares móveis equipados em veículos descaracterizados, de cores diferentes, no Canadá, foi alvo de estudo por parte de Chen *et al.* (2000). Estes equipamentos funcionam com os veículos parados junto às estradas que se querem fiscalizar. Os autores estudaram os efeitos deste programa de fiscalização um ano depois do mesmo ter iniciado e verificaram uma redução de 2,4 km/h na velocidade média praticada pelos condutores nessas estradas, bem como uma diminuição de 25% dos acidentes relacionados com a prática de velocidades inseguras, e ainda uma diminuição em 17% das mortes causadas por acidentes de viação durante o dia. Borges (2009) alude ao

estudo supra referido realçando o sucesso daquele programa, tendo o mesmo contribuído para uma redução de 50% do número de infratores em apenas 7 meses.

Em todo o caso, não esqueçamos que a utilização destes equipamentos sem a sua sinalização acaba por ser a única forma que as entidades fiscalizadoras têm para detetar os comportamentos infratores e punir os mesmos.

Diferente dos ensaios referidos anteriormente, Elvik (1997), na Noruega, analisou os efeitos antes e após a utilização de radares visíveis, no entanto, sem que os condutores conhecessem se os mesmos se encontravam ou não em funcionamento. Neste verificou-se uma queda de 20% do número de acidentes com vítimas.

Num outro estudo, da autoria de Corbett & Simon (1999), verificou-se que a utilização de sinalização de controlo de velocidade, sem que os condutores conhecessem a localização dos radares ou a sua existência, torna-os por si só dissuasores. Os sinais de alerta da presença destes equipamentos eram suficientes para moderar as velocidades exercidas. Mesmo sem o sinal, mas com aviso de que poderiam existir radares, os condutores tinham uma maior atenção ao respeito pelos limites de velocidade. É ao encontro deste pensamento que surge este trabalho com a colocação de uma viatura policial caracterizada na via esperando a reação dos condutores.

Por outro lado, quando conhecidos os locais do controlo de velocidade, à semelhança das experiências anteriormente referidas, os condutores que costumam circular a velocidades acima das permitidas, assumem o habitual comportamento de abrandamento antes do radar e nova aceleração gradual até à remota da velocidade a que circulavam (Corbett & Simon, 1999). Com a presença da viatura policial os condutores poderão recear a presença de algo mais além do carro, pelo que poderão eventualmente manter o respeito pelo limite legal de velocidade durante uma maior parte do seu trajeto.

### **3.3. Da presença policial**

Gostaríamos de iniciar este subcapítulo com o destaque para algumas conclusões dos estudos de Reto & Sá (2003) que consideramos essenciais para compreender o papel das entidades fiscalizadoras no nosso país, as suas dificuldades e os seus desafios. Embora os estudos tenham já 15 anos, consideramos os mesmos bastante atuais.

De acordo com os autores, “os comportamentos dos condutores dependem do grau de adesão voluntária às regras de trânsito (integração) e do nível de dissuasão exercida pelas autoridades («medo do polícia»)” (Reto & Sá, 2003, p. 91). O nível de dissuasão

decorre da legitimidade que é atribuída pela população às polícias, pelo que se estas “são vistas como procedendo com equidade, ganham maior respeito dos condutores; se a sua conduta é vista como injusta, provocam nos condutores comportamentos de rejeição das próprias regras de trânsito” (Reto & Sá, 2003, p. 91).

Reto & Sá (2003) apuraram também que a população confere à polícia um papel “eminentemente punitivo” (p. 92). Quanto à polícia os autores acrescentam o seguinte:

A sobrevalorização dos aspetos negativos da sua atuação, em especial a «caça» à multa, a corrupção e a sua ausência quando necessária, tem como consequência a criação de uma imagem de uma entidade ilegítima na sua função e que, como tal, não merece ser respeitada. Este elemento contribui para o reforço da argumentação em defesa da transgressão. (p. 95).

Os autores exemplificam que “a prática de aviso da presença da polícia (...), através de sinais de luzes, é bem vista e sentida como sinal de solidariedade entre condutores” (Reto & Sá, 2003, p. 96). Hodiernamente, a este tipo de aviso, soma-se a divulgação desta presença pelas redes sociais. Este tipo de divulgação tem maior ênfase no período noturno, quando os condutores procuram contornar as fiscalizações direcionadas para o consumo de bebidas alcoólicas (Pereira, 2016). O mesmo salienta que “a pessoa que divulga (...) poderá contribuir, mesmo inconscientemente, para a ocorrência de um acidente de viação com consequências graves” e ainda “para a ocorrência e permanência de ilícitos criminais” (Pereira, 2016, p. 62).

Perante uma sociedade de condutores, eminentemente infratora e solidários com a infração, o papel das polícias torna-se “particularmente difícil (...) e exige que as suas intervenções sejam justas e equitativas para poderem obter legitimidade junto dos cidadãos” (Reto & Sá, 2003, p. 105).

De acordo com Pereira (2016), “a presença policial nas estradas é essencial para aumentar o sentimento de segurança e prevenir comportamentos de risco que podem contribuir para a ocorrência dos acidentes de viação” (p. 63). Graça & Ramos (2001) defendem que as patrulhas policiais “deverão estar maciçamente presentes nas estradas, sistematicamente visíveis, de modo a poderem assumir-se como um meio dissuasor real dos comportamentos rodoviários irregulares e prevaricadores” (p. 5).

Pereira (2016) questiona ainda “se uma maior presença e visibilidade da PSP junto das estradas da cidade de Lisboa contribui para que os condutores conduzam dentro dos

limites legalmente impostos. Comportamento que certamente reduziria os índices de gravidade registados nos acidentes de viação” (p. 88).

Num estudo realizado por Peixoto (2006), procurou-se estudar, entre outros, os aspetos que fazem os condutores abrandar. Ora, nesse âmbito, apresentaram-se várias hipóteses: lembrar-se da família, ver símbolos, sinais ou imagens que lhe recordem que está a ser fiscalizado, ver acidentes, ver a presença da polícia, outros. Perante as escolhas dos inquiridos, apurou-se que a resposta com mais consenso relativamente à capacidade de fazer os condutores abrandar foi “ver a presença da polícia”.

É nesse âmbito que, entre outras ideias, Peixoto (2006) propõe “aumentar as ações policiais no sentido da Polícia se tornar mais visível nos pontos negros identificados, assumindo uma postura preventiva, a mais apreciada e aplaudida pelos condutores e pela população em geral” (p. 139).

Num estudo realizado em Austrália por Armour (1986), utilizou-se um simples veículo caracterizado da polícia, em dois locais selecionados, cujo limite de velocidade era de 60 km/h, a fim de verificar as reduções de velocidade efetuadas, bem como a duração do “efeito memória”<sup>23</sup> desse estímulo. Neste estudo a presença do veículo policial naquelas vias foi reduzindo progressivamente ao longo de dois meses. Relativamente à recolha dos dados da velocidade, essa foi feita 200m antes do estímulo (de onde o veículo policial era visível) e 300m após o mesmo. Nesse estudo concluiu-se que onde o veículo da polícia era visível o número de infrações de velocidade reduziu significativamente. Verificou-se ainda que nos 30 minutos após a presença policial, o número de veículos em infração era menor do que antes daquela presença. Demonstrou-se ainda que a presença da polícia pode reduzir em  $\frac{2}{3}$  o número de veículos em excesso de velocidade. Também se demonstrou que é possível criar um “efeito memória” da presença policial em meio urbano, no mínimo de 2 dias após essa presença. Por fim, verificou-se que os condutores retomam o comportamento infrator quando deixam de estar no suposto campo de visão do estímulo policial.

Também na Noruega, Vaa (1997) procurou estudar a presença policial na velocidade praticada pelos condutores, através do reforço da presença da polícia em 3 vias. Para este, também se utilizaram viaturas caracterizadas na berma dessas artérias, bem como equipamentos de radar (colocados de forma a passarem despercebidos pelos

---

<sup>23</sup> De acordo com Armour (1986) verifica-se o “efeito memória” quando os condutores reduzem a sua velocidade ao passar por zonas em que visionaram anteriormente elementos de fiscalização do trânsito (como o carro da polícia), mesmo que esses elementos não se encontrem nesse momento no local.

condutores), para aferir as velocidades praticadas, antes, durante e após a passagem pelo estímulo. Contrariamente ao estudo realizado na Austrália, neste os condutores em infração eram abordados e fiscalizados pela polícia. No estudo de Vaa (1997) concluiu-se que a presença policial determina uma diminuição das velocidades médias praticadas, bem como se verificou uma redução gradual dos condutores controlados em excesso de velocidade. No mesmo estudo, após a presença da polícia, a redução das velocidades médias praticadas durou, no máximo, 8 semanas.

Um outro estudo em 2008, agora no Reino Unido, de Walter, Broughton & Jackie (2011), procurou igualmente analisar o impacto da presença policial, através de um aumento de forma visível desta presença, de forma móvel e estática, durante 4 semanas e uma avaliação antes e após este período. Este aumento de policiamento no trânsito foi ainda divulgado através dos meios de comunicação social.

Nesta investigação concluiu-se que o policiamento com maior impacto nos condutores, bem como na redução de acidentes de viação, era o estático e visível. No entanto, o policiamento móvel (com veículos caracterizados) também teve impacto na redução de infrações. Durante as 4 semanas de intensificação do policiamento a velocidade média dos veículos foi diminuindo gradualmente. Alguns efeitos desse período mantiveram-se, pelo menos, pelas duas semanas seguintes.

Distinguímos assim o estudo realizado por Armour (1986) que teve por base uma presença passiva da polícia, dos estudos de Vaa (1997) e de Walter, Broughton & Knowles (2011) que tiveram uma presença ativa da polícia.

Também nos estudos de Reto & Sá (2003) os condutores apontaram como principal medida para diminuir a sinistralidade rodoviária o “aumento das atividades de controlo por parte das autoridades do trânsito (velocidade, álcool e fiscalização em geral)” (p. 136). Por outras palavras: a presença policial, enquanto condicionador externo da condução, ou não, conforme veremos neste trabalho. Os mesmos referem:

A presença preferencial das forças policiais, devidamente identificadas, nos locais mais perigosos, reforçará o sentimento de legitimidade da atuação das forças de segurança por parte dos cidadãos, indo ao encontro do que estes mais valorizam no papel da polícia, ou seja, as funções de prevenção e ajuda. (Reto & Sá, 2003, p. 197).

Em 2018, na Estrada Nacional 118 na Carregueira, um veículo acidentado ficou abandonado na berma dessa mesma estrada. O veículo, de cor cinza, foi pintado ficando com semelhanças a um carro da GNR. De acordo com a imprensa, são relatados

abrandamentos por parte de condutores aquando do visionamento do referido veículo<sup>24</sup> (O Mirante, 2018).

Podemos desta forma concluir que a presença da polícia poderá ser a forma mais eficaz de levar ao cumprimento dos limites legais de velocidade mantendo uma postura credível e respeitada por parte dos cidadãos. Todavia, fica em aberto a discussão sobre o papel das disposições individuais (cognitivas) e sociais (atitudes e representações sociais), porquanto estas terão, em última instância, uma espécie de direito de veto a qualquer mudança com real e duradouro impacto no combate à infração e ao risco rodoviário.

---

<sup>24</sup> Vide notícia de O Mirante disponível em <https://omirante.pt/sociedade/2018-07-24-Brincadeira-obriga-GNR-a-remover-carro-abandonado-na-berma-da-EN118>



## Capítulo II – Método

### 1. Considerações Metodológicas

A parte central deste trabalho consiste num estudo quase experimental. Este tipo de estudo procura estabelecer uma relação causa-efeito entre uma variável independente e uma dependente (Haro *et al.*, 2016). Utilizaremos para o presente estudo duas variáveis independentes, que se espera causarem um determinado efeito na dependente. A primeira variável independente será uma viatura caracterizada da Divisão de Trânsito do COMETLIS da PSP e a segunda um radar devidamente sinalizado.

Quanto à viatura utilizada, à semelhança do estudo elaborado por Armour (1986), a mesma não efetuou qualquer ato de fiscalização, uma vez que se pretendia investigar o efeito da simples presença policial.

Para ser considerado um estudo experimental puro seriam necessários: uma amostra aleatória; a manipulação da variável independente; a avaliação da intervenção através de um pré-teste e de um pós-teste; e a definição de um grupo experimental e outro de controlo (Kerlinger & Lee, 2000). No entanto, no nosso estudo não foi efetuada a análise da homogeneidade das amostras, nem se procedeu ao emparelhamento, usando três amostras distintas e independentes, pelo que se trata de um estudo quase experimental.

O primeiro grupo experimental é constituído pelos condutores que passaram numa determinada via, a um determinado dia da semana, num determinado período, e onde estava a viatura referida visível na berma da via. O segundo grupo experimental é constituído por outros condutores, que passaram numa determinada via, nas condições anteriormente referidas, onde estava um radar devidamente sinalizado.

Por fim, para o grupo de controlo procurámos efetuar uma observação sem qualquer estímulo que pudesse influenciar a velocidade e na qual os condutores não se apercebessem que estariam a ser observados, a fim de comparar com os dados recolhidos nos dois primeiros grupos. Assim, este grupo é constituído pelos condutores que passaram na mesma via onde se encontrava a viatura policial, nas mesmas condições, mas sem a presença desta.

Foram para o efeito utilizadas duas vias, uma vez que para o segundo grupo experimental, a via a ser utilizada teria que ter já na sua infraestrutura a presença do

referido equipamento. Pelo mesmo motivo, esta mesma via não poderia ser utilizada no primeiro grupo experimental, nem no grupo de controlo.

O método de amostragem é não probabilístico (amostra de tipo accidental, uma vez que é constituída pelos condutores que circunstancialmente se encontravam nos locais objeto de estudo, sendo selecionados pela ordem com que passam nos mesmos). Reforçamos que não foi procedido ao emparelhamento das amostras em nenhum dos grupos.

Em relação à dimensão da amostra, foram considerados todos os condutores dos veículos que passaram durante o período de experiência. Posteriormente, para efeitos de tratamento estatístico foi garantido o mesmo número de registos em cada momento dentro de cada grupo.

Enquanto critérios de exclusão da amostra, determinaram-se aqueles que derivam da natureza do equipamento utilizado, bem como os condutores dos veículos que passaram em marcha de urgência. Em relação às limitações do equipamento, foram excluídos todos os condutores dos veículos que circulavam abaixo dos 20 km/h e acima dos 250 km/h, bem como os que passaram lado a lado no momento da leitura da velocidade.

Para observar e registar o comportamento dos condutores, em termos de velocidade, foram colocados 3 equipamentos de radar ao longo de ambas as vias escolhidas.

Para a utilização da referida viatura policial no presente estudo, foram efetuados os devidos procedimentos de autorização, tendo obtido um parecer favorável do Exmo. Diretor Nacional da PSP<sup>25</sup>.

## **2. Hipóteses de Investigação**

Conforme Haro *et al.* (2016) “a resposta mais provável à questão de investigação constituirá a hipótese de investigação de um estudo científico” (p. 19). Os mesmos referem que é uma previsão plausível dos resultados que se esperam obter através do estudo, previsão suportada, nomeadamente, na literatura da especialidade.

Relativamente à formulação das hipóteses, as mesmas devem “incluir as variáveis e a população em estudo”, bem como “a previsão e o sentido da relação entre as variáveis”

---

<sup>25</sup> Conforme Anexo B.

(Haro *et al.*, 2016, p. 19). Deste modo definimos como hipótese para este estudo, a seguinte:

- A visibilidade de um meio policial na via urbana, independentemente da sua capacidade operacional, determina alterações no comportamento dos condutores relativamente à velocidade.

### 3. Instrumentos de recolha de dados

Haro *et al.* (2016) referem que “numa investigação, um dos mais importantes desafios é saber como obter e recolher a informação empírica fidedigna e pertinente para o avanço da pesquisa” (p. 71). Neste sentido, a escolha do instrumento para a recolha de dados torna-se fundamental. Os mesmos autores acrescentam que através destes dados “os investigadores conseguirão dar uma resposta à sua questão de investigação, aceitar ou rejeitar as suas hipóteses, estabelecer as conclusões do seu estudo, enriquecer as teorias existentes e questioná-las ou apontar novas perspetivas de investigação” (Haro *et al.*, 2016, p. 71).

Para a recolha de dados o tipo de instrumento foi a observação direta, sendo que para o registo das observações procurou-se um equipamento que registasse as velocidades a que os veículos circulavam. Utilizaram-se assim três equipamentos Robot Visual Systems, modelo MultaRadar C, aprovado pela ANSR, nos termos do Despacho n.º 3294/2010, de 23 de fevereiro, e pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), nos termos do Despacho n.º 2085/2009, de 25 de novembro. Os três equipamentos foram cedidos pela empresa Micotec – Eletrónica, Lda.

Os aparelhos em causa medem a velocidade dos veículos através de micro-ondas, segundo o efeito Doppler, alcançando velocidades entre os 20km/h e os 250km/h. Os mesmos também não detetam a circulação de veículos lado a lado, anulando automaticamente o registo destes. Para efeitos do presente estudo, os equipamentos foram programados para registar todos os veículos cuja velocidade era superior a 20km/h.

Em termos técnicos, para não influenciar o estudo, o equipamento, durante as observações, teve o seu dispositivo de *flash* desativado. Também as imagens captadas foram degradadas durante as observações, por questões de privacidade e por não utilizarmos neste estudo dados das viaturas, suscetíveis de as puderem identificar.

#### 4. Procedimentos

Lisboa foi a cidade escolhida para a realização do presente estudo. A via urbana escolhida para o segundo grupo experimental, ou seja, com o estímulo do radar sinalizado, prendeu-se primeiro que tudo pela localização de um radar devidamente sinalizado e em funcionamento numa via desta cidade. Além desta condição base, a via teria que possibilitar a observação da influência que a sua presença tem nos condutores. Para esta observação ser possível, seria necessário que a via não tivesse interferência de outros fatores condicionantes da velocidade, tais como iluminação semafórica, travessias de peões assinaladas ou cruzamentos com perda de prioridade. Deste modo, foi escolhida a Avenida de Ceuta, no sentido Alcântara - Campolide<sup>26</sup>. Relativamente à via escolhida, a mesma tem dois sentidos, separados por vegetação, cada uma com três faixas de rodagem. O limite legal de velocidade na via é de 50 km/h.

Relativamente ao primeiro grupo experimental, ou seja, com o estímulo da viatura policial, e ao grupo de controlo, a via urbana escolhida prendeu-se primeiramente com a ausência de equipamentos de controlo de velocidade. Seguidamente, a via teria que ser, em tudo, semelhante à Avenida de Ceuta. Deste modo, elegeu-se a Avenida Santos e Castro, no sentido 2.<sup>a</sup> Circular - Eixo Norte/Sul<sup>27</sup>. A mesma não tem quaisquer fatores condicionantes da velocidade, tem espaço para a colocação da viatura policial de forma visível na berma da via e permite a observação da influência desta nos condutores, tem dois sentidos, separados por separador central, cada um com três faixas de rodagem, e o limite legal de velocidade na via é de 50 km/h.

Em termos práticos, para a realização do presente estudo tornou-se fundamental saber em primeiro lugar a distância necessária para a recolha dos dados. Com base na literatura e no exposto ao longo deste trabalho, as distâncias escolhidas para a colocação dos equipamentos foram 200m antes do estímulo, sem que o mesmo fosse visível (Ponto de observação 1: P1), no local do estímulo (Ponto de observação 2: P2) e 700m após o estímulo, novamente sem que o mesmo fosse visível (Ponto de observação 3: P3). Deste modo, a distância mínima para a realização do estudo era de 900m.

Quanto à colocação do equipamento, o mesmo foi dissimulado em todos os locais, de forma discreta, para que não fosse perceptível aos condutores da amostra e não influenciasse os mesmos, interferindo assim com a recolha dos dados pretendidos. A

---

<sup>26</sup> Conforme Apêndices D, E e F.

<sup>27</sup> Conforme Apêndices A, B e C.

dissimulação dos equipamentos foi feita de acordo com os pontos de observação em cada um dos locais.

Refere também Oliveira (2007) que as velocidades médias praticadas em Lisboa são elevadas, à exceção das praticadas em “horas de ponta”, quando a circulação quase estagna nas principais vias. Deste modo, procurámos realizar as experiências fora desses momentos de paralisação do trânsito, para evitar que o fluxo automóvel prejudicasse a recolha de dados. O horário escolhido foi entre as 15h00 e as 16h30.

Em relação aos dias, a experiência na Avenida Santos e Castro com a utilização da viatura policial caracterizada ocorreu a uma terça-feira, dia 19 de março de 2019; a experiência na Avenida de Ceuta com o radar fixo sinalizado sucedeu a uma quinta-feira, dia 21 de março do mesmo ano; e, por fim, a experiência com o grupo de controlo, teve lugar a uma quinta-feira, no dia 28 de março desse ano.

Em todos os dias de experiência verificaram-se boas condições de tempo, estando a via com o piso seco e sem obstáculos (obras, outros).

## **5. Tratamento de dados**

Apesar de todos os resultados de uma medição terem a si associada “uma incerteza de medição, uma vez que não existem instrumentos de medição absolutamente exatos” (Cruz & Pellegrino, 2008, p. 6), na sua apresentação, não será tida em conta a margem de Erro Máximo Admissível (EMA) prevista na Portaria nº 1542/2007, de 6 de dezembro, visto que os mesmos serão apenas utilizados para fins científicos e não de autuação nos termos da legislação rodoviária.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com o auxílio dos programas informáticos Microsoft Excel versão 2010 e Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) na sua versão 25.0. Descrevemos as amostras através da estatística descritiva dos dados com medidas de frequência (frequência absoluta e frequência relativa), medidas de tendência central (média, mediana e moda), medidas de dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação), bem como limites mínimos e máximos, a taxa de variação entre os pontos de observação e ainda, um indicador que denominámos de Índice de Gravidade (IG). A fim de verificar a Hipótese em estudo foi ainda utilizada a estatística inferencial.

Deste modo, e tendo em conta a natureza quantitativa das variáveis e o tamanho das amostras, realizou-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. O mesmo apresenta-nos, com um  $p \geq 0,05$ , uma distribuição não normal para as amostras. No

entanto, observa-se um desenho semelhante ao de uma distribuição normal. Verificámos que a não normalidade indicada se deve aos *outlayers* (velocidades díspares), o que para o tipo e tamanho das amostras é expectável. Assim, assume-se a normalidade da amostra, consoante proposto por Sarmento (2013), pelo que se recorreu ao teste *t de student* para amostras não emparelhadas.

Em relação ao IG, que não se deve confundir com os indicadores atualmente utilizados na estatística oficial<sup>28</sup>, esta medida foi por nós desenvolvida e surge em consequência dos momentos de experiência, em particular dos vários excessos de velocidade observados. Sendo certo que todo o excesso é um risco, também não podemos considerar que circular a 100 km/h comporte o mesmo risco que circular a 70 km/h. Nesse sentido procurámos distinguir os excessos, atribuindo-lhes um valor específico, pelo que ensaiámos uma fórmula que denominámos de Índice de Gravidade (IG). Este indicador revelou-se fundamental para a interpretação dos resultados obtidos, uma vez que não nos bastava distinguir os condutores que infringiam dos que cumpriam os limites de velocidade.

Tendo por base o intervalo de velocidades considerados na classificação de infrações no CE para veículos ligeiros, ou seja, contraordenações leves, graves ou muito graves, atribuímos às mesmas os valores 1, 2 e 3, respetivamente. Sendo que as velocidades abaixo de 50 km/h são classificadas com o valor 0, consideramos que o IG varia entre 0 e 3 e assume a seguinte fórmula:

$$IG = \frac{(0 \times n_0) + (1 \times n_1) + (2 \times n_2) + (3 \times n_3)}{n}$$

Legenda:

IG – Índice de Gravidade

n0 – Quantidade de Velocidades  $\leq 50$  km/h

n1 – Quantidade de Velocidades  $> 50$  km/h  $\leq 70$  km/h

n2 – Quantidade de Velocidades  $> 70$  km/h  $\leq 90$  km/h

n3 - Quantidade de Velocidades  $> 90$  km/h

n – Total de Velocidades da Amostra

---

<sup>28</sup> Para a ANSR o Índice de gravidade = Número de mortos por 100 acidentes com vítimas, e o Indicador de gravidade =  $100 \times M + 10 \times FG + 3 \times FL$ .

## Capítulo III – Apresentação e Discussão de Resultados

### 1. Apresentação dos resultados do primeiro grupo experimental

O primeiro grupo experimental decorreu na Avenida Santos e Castro, no sentido 2.<sup>a</sup> Circular – Eixo Norte/Sul, via onde o limite legal de velocidade é de 50 km/h. O estímulo utilizado foi o veículo caracterizado de trânsito da PSP, parado de forma visível na berma da via. A observação teve início no dia 19 de março de 2019 pelas 15H00, tendo terminado às 16H30.

A amostra deste grupo é constituída por 476 condutores de veículos e respetivas velocidades, apresentando-se seguidamente os resultados considerados relevantes em cada um dos pontos de observação.

**Quadro 1: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas.**

	P1	P2	P3
Média (km/h)	79,1	62,6	72,7
Mediana (km/h)	79	62	73
Moda (km/h)	74	65	74
Desvio-padrão	14,4	12,6	15,1
Coeficiente de variação (%)	18,3	20,1	20,8
Velocidade Mínima (km/h)	40	24	25
Velocidade Máxima (km/h)	152	108	131
n	476	476	476

Dos valores apresentados no Quadro 1 salientamos de imediato os valores das velocidades máximas detetadas. Para uma via cujo limite é de 50 km/h os valores máximos detetados alcançam o dobro ou o triplo da velocidade permitida. Contudo, realçamos também uma diminuição significativa no valor de velocidade máxima à passagem pela viatura policial, quase na ordem dos 50 km/h.

Em relação à velocidade média, quase 80 km/h em P1, ao avistamento da viatura policial caracterizada e à passagem pela mesma notou-se um decréscimo de 21%. Após a passagem pela mesma e face à velocidade detetada em P3, a velocidade média detetada aumentou cerca de 16%, pelo que não foi reposta a velocidade média praticada antes do avistamento da viatura policial. Apesar do aumento após o estímulo, 900 metros depois do primeiro registo em que a velocidade média foi de 79,1 km/h, os veículos passaram a

registar uma velocidade média de 72,7 km/h e, portanto, inferior à inicial, reduzindo entre estes pontos cerca de 8%.

**Quadro 2: Resultados da aplicação do teste *t de student* para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial.**

	P1 – P2	P2 – P3	P1 – P3
<i>t de student</i>	18,8	-11,2	6,6
Valor da significância (p)	0,000	0,000	0,000
Diferença média da velocidade (km/h)	-16,5	+10,1	-6,4

Aplicado do teste *t de student*, conforme se percebe no Quadro 2, verificamos que entre P1 e P2, P2 e P3 e ainda entre P1 e P3 foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Em termos de velocidade, nota-se uma desaceleração média de 16,5 km/h até à passagem pelo estímulo e uma posterior aceleração de 10,1 km/h. Entre os extremos, ao longo do intervalo da via que foi objeto de estudo, nota-se uma desaceleração total de 6,4 km/h.

**Quadro 3: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração.**

Condutores em infração	P1	P2	P3
Sim [número (%)]	465 (97,7)	392 (82,4)	445 (93,5)
Não [número (%)]	11 (2,3)	84 (17,6)	31 (6,5)
n [número (%)]	476 (100,0)	476 (100,0)	476 (100,0)

Os dados constantes no Quadro 3 revelam que o número de infrações é considerável face ao total de condutores controlados pelo equipamento, superando em todos os pontos de observação os 80%. Relativamente ao número de infrações registadas, ou seja, condutores detetados a circular com velocidade superior a 50 km/h, verificou-se que entre o P1 e P2 o número destes em infração reduziu 16% e, à passagem por P3, aumentou 14%. Entre P1 e P3 verificou-se uma redução de 4% na quantidade de condutores em incumprimento.

**Quadro 4: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro na presença de viatura policial, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade**

	P1	P2	P3
≤ 50 km/h [número (%)]	11 (2,3)	84 (17,6)	31 (6,5)
>50 km/h ≤ 70 km/h [número (%)]	117 (24,6)	279 (58,6)	174 (36,6)
>70 km/h ≤ 90 km/h [número (%)]	255 (53,6)	103 (21,6)	226 (47,5)
> 90 km/h [número (%)]	93 (19,5)	10 (2,1)	45 (9,5)
n [número (%)]	476 (100,0)	476 (100,0*)	476 (100,0*)
Índice de Gravidade	1,9	1,1	1,6

\*Acerto Estatístico



Por fim, o Quadro 4 mostra os valores relevantes para o cálculo do IG, bem como o valor final desse indicador para cada um dos pontos de observação. Assim sendo, e em complemento à informação constante no Quadro 3, verificamos que aquando do avistamento e à passagem pelo veículo policial, o IG passou de 1,9 para 1,1, apresentando um decréscimo de 42%, derivado da grande diminuição da quantidade de veículos a circular com velocidade superior a 70 km/h. Já após a passagem pela viatura policial, o IG volta a aumentar cerca de 45%, contudo o valor do IG, 1,6, mantém-se inferior ao registado inicialmente. Em termos gerais, entre P1 e P3, o IG reduziu cerca de 16%. Relacionado com esta variação podemos também verificar que o número de condutores a circular com velocidade superior a 90 km/h entre P1 e P3 passou para aproximadamente metade.

## 2. Apresentação dos resultados do segundo grupo experimental

O segundo grupo experimental decorreu na Avenida de Ceuta, no sentido Alcântara - Campolide, via onde o limite legal de velocidade é de 50 km/h. O estímulo utilizado foi o radar sinalizado já existente na via. A observação teve início no dia 21 de março de 2019 pelas 15H00 tendo terminado às 16H30.

À semelhança do capítulo anterior apresentamos os resultados considerados relevantes e que melhor sintetizam as velocidades detetadas nos diversos pontos de observação. A amostra deste grupo é constituída por 823 condutores e velocidades registadas pelos seus veículos.

**Quadro 5: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas.**

	P1	P2	P3
Média (km/h)	51,9	46,0	60,3
Mediana (km/h)	51	45	59
Moda (km/h)	50	44	56
Desvio-padrão	10,8	6,5	10,5
Coeficiente de variação (%)	20,8	14,0	17,5
Velocidade Mínima (km/h)	23	20	29
Velocidade Máxima (km/h)	134	94	106
n	823	823	823

Em termos de velocidades médias detetadas em P1, verificamos que se encontra apenas 1,9 km/h acima do legalmente permitido naquela via. No ponto de observação seguinte, junto ao radar sinalizado, a velocidade média é inferior aos 50 km/h.

Relativamente ao primeiro ponto de observação e, tendo em conta o fluxo de tráfego registado nesta via, ainda assim foi possível registar um veículo a circular a 134 km/h. Durante a observação no local constatou-se que se tratou de um motociclo. Verifica-se ainda uma velocidade máxima detetada de 94 km/h em P2, apesar da presença do radar sinalizado. As velocidades mínimas entre os 3 pontos variam entre os 20 km/h e os 29 km/h.

Entre P1 e P2 verifica-se uma redução de 11% na velocidade média praticada: contudo, após a passagem pelo radar, a velocidade média detetada foi de 60,3 km/h, o que representa um aumento de 31% da velocidade média praticada entre esses dois pontos. De uma forma geral, entre os extremos da área de estudo, verificou-se um aumento de 16% nas velocidades médias praticadas.

**Quadro 6: Resultados da aplicação do teste *t de student* para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado.**

	P1 – P2	P2 – P3	P1 – P3
<i>t de student</i>	13,6	-33,3	-15,9
Valor da significância (p)	0,000	0,000	0,000
Diferença média da velocidade (km/h)	-5,9	+14,3	+8,4

Tendo em conta o exposto no Quadro 6, que revela os resultados obtidos após a aplicação do teste *t de student*, verificamos que entre P1 e P2, P2 e P3 e também entre P1 e P3, as diferenças obtidas são estatisticamente significativas. Em termos de diferença nas velocidades médias, existe uma redução de quase 6 km/h entre o ponto inicial e o local do radar, e um novo aumento em cerca de 14,3 km/h após 700 metros do estímulo. Em termos globais nota-se um aumento de 8,4 km/h.

**Quadro 7: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração.**

Condutores em infração	P1	P2	P3
Sim [número (%)]	436 (53,0)	136 (16,5)	686 (83,4)
Não [número (%)]	387 (47,0)	687 (83,5)	137 (16,6)
n [número (%)]	823 (100,0)	823 (100,0)	823 (100,0)

Quanto à quantidade de condutores em infração o Quadro 7 revela que a distribuição destes em P1 é pouco mais de 53%, pelo que quase metade dos veículos se encontravam a cumprir os limites legais de velocidades nos 200 metros antes do radar. À passagem por P2, mais de 80% dos veículos cumpriam o limite de velocidade para aquela artéria, reduzindo a taxa de incumprimento a 16,5%. Com estes valores, entre os dois

pontos referidos, verificou-se uma redução de 69% no número de veículos em infração. Posteriormente, cerca de 700 metros após o radar, os valores inverteram-se pelo que a quantidade de veículos a cumprir os limites de velocidade passou para 16,6% e a quantidade de veículos em infração passou para 83,4%. Entre o local do radar e P3 a diferença registada foi de um aumento de 404% na taxa de incumprimento.

Entre P1 e P3, ao longo dos 900 metros do local em estudo, verificou-se um aumento global de 57% da quantidade de veículos em infração.

**Quadro 8: Distribuição da amostra na Avenida de Ceuta na presença de radar sinalizado, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade.**

	P1	P2	P3
$\leq 50$ km/h [número (%)]	387 (47,0)	687 (83,5)	137 (16,6)
$>50$ km/h $\leq 70$ km/h [número (%)]	392 (47,6)	129 (15,7)	554 (67,3)
$>70$ km/h $\leq 90$ km/h [número (%)]	42 (5,1)	6 (0,7)	124 (15,1)
$> 90$ km/h [número (%)]	2 (0,2)	1 (0,1)	8 (1,0)
n [número (%)]	823 (100,0*)	823 (100,0)	823 (100,0)
Índice de Gravidade	0,6	0,2	1,0

\*Acerto Estatístico

Em complemento às taxas de incumprimento constantes do Quadro 7, os valores do IG (ver Quadro 8) refletem os diferentes excessos tidos pelos condutores nos pontos de observação. Tanto em P1 como em P2, é visível que as infrações registadas se encontram na sua maioria abaixo dos 70 km/h, o que se vem refletir nos valores de IG em P1 e P2 de 0,6 e de 0,2, respetivamente, valores muito próximos de 0. O mesmo não se verifica em P3, onde além do número de infrações aumentar, cerca de 16% do total de veículos são detetados com velocidades superiores a 70 km/h, alterando o IG para 1,0. Sumariamente regista-se uma redução do IG em 67% entre P1 e P2, com um posterior aumento em 400%. No geral, entre o ponto de observação inicial e os 900 metros que se seguem o IG tem um aumento de 67%.

### 3. Apresentação dos resultados do grupo de controlo

O grupo de controlo decorreu no mesmo local e nas mesmas condições que o primeiro grupo experimental. Contudo, neste, não foi utilizado nenhum estímulo. A observação teve início no dia 28 de março de 2019 pelas 15H00 tendo terminado às 16H30, com a mesma duração que as restantes observações.

Apresentamos agora os resultados mais relevantes e resumem as velocidades registadas ao longo dos diversos pontos de observação. A amostra deste grupo é constituída por 384 condutores e respetivas velocidades.

**Quadro 9: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo velocidades detetadas.**

	P1	P2	P3
Média (km/h)	82,8	76,6	85,3
Mediana (km/h)	82,0	74,5	85,0
Moda (km/h)	83	71	76
Desvio-padrão	14,2	15,8	17,0
Coeficiente de variação (%)	17,2	20,6	19,9
Velocidade Mínima (km/h)	46	37	42
Velocidade Máxima (km/h)	150	131	153
n	384	384	384

Pela informação constante no Quadro 9, nomeadamente pelas velocidades máximas registadas em cada ponto de observação é de realçar novamente o facto do limite máximo permitido naquela via ser de 50 km/h e registarem-se velocidades com o triplo desta. Também a velocidade mínima se aproxima do limite legal permitido, com valores a variar entre os 37 e os 46 km/h. Relativamente às velocidades médias a mesmas são praticamente constantes entre os 3 pontos, variando entre os 76,6 km/h e os 85,3 km/h. Nota-se pelo exposto acima uma ligeira diminuição tanto nos limites mínimos e máximos como na velocidade média à passagem pelo ponto de observação intermédio.

Sem a presença de nenhum estímulo, entre o ponto inicial e o intermédio a velocidade média reduziu cerca de 7%, tendo aumentado novamente em 11% à passagem pelo último ponto de observação. De uma forma global, a variação registada na velocidade média entre P1 e P3 foi de um aumento de 3%.

**Quadro 10: Resultados da aplicação do teste *t de student* para a variável velocidade entre os vários Pontos de Observação na Avenida Santos e Castro.**

	P1 – P2	P2 – P3	P1 – P3
<i>t de student</i>	t= 5,8	t= -7,4	t= -2,2
Valor da significância (p)	p= 0,000	p= 0,000	p= 0,028
Diferença média da velocidade (km/h)	-6,2	+8,7	+2,5

Apesar de não existir nenhum estímulo controlado por nós neste grupo de controlo, as variações registadas nas velocidades entre P1 e P2 e entre P2 e P3 são estatisticamente significativas (ver Quadro 10). Atendendo à diferença média de velocidade entre esses

pontos, verifica-se, respetivamente, uma diminuição de 6,2 km/h e um posterior aumento de 8,7 km/h.

Apesar disso, na variação total entre P1 e P3 a diferença mantém-se estatisticamente significativa, embora menor que as primeiras ( $t = -2,2$ ;  $p = 0,028$ ). Neste intervalo de 900 metros, sem qualquer estímulo, a diferença média de velocidades regista apenas um ligeiro aumento em 2,5 km/h.

**Quadro 11: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo condutores em infração.**

Condutores em infração	P1	P2	P3
Sim [número (%)]	380 (99,0)	364 (94,8)	377 (98,2)
Não [número (%)]	4 (1,0)	20 (5,2)	7 (1,8)
n [número (%)]	384 (100,0)	384 (100,0)	384 (100,0)

Atendendo agora às taxas de infração, no grupo de controlo (ver Quadro 11), realçamos os valores destas: P1 com 99%, P2 com 94,8% e P3 com 98,2% dos condutores em infração. Quer isto dizer que em P1 apenas 1% da amostra cumpria os limites legais de velocidade. Em P2 registou-se o maior valor de condutores a cumprir os limites de velocidade, no entanto, esse valor foi de apenas 5,2%.

Relativamente à variação destes valores, entre P1 e P2 houve uma redução de 4% nos condutores em infração e entre P2 e P3 um novo aumento de 4%. No geral a variação resumiu-se a uma diminuição de 1% nos condutores em infração.

**Quadro 12: Distribuição da amostra na Avenida Santos e Castro, nos 3 Pontos de Observação, segundo o Índice de Gravidade**

	P1	P2	P3
$\leq 50$ km/h [número (%)]	4 (1,0)	20 (5,2)	7 (1,8)
$>50$ km/h $\leq 70$ km/h [número (%)]	72 (18,8)	128 (33,3)	63 (16,4)
$>70$ km/h $\leq 90$ km/h [número (%)]	202 (52,6)	161 (41,9)	179 (46,6)
$> 90$ km/h [número (%)]	106 (27,6)	75 (19,5)	135 (35,2)
n [número (%)]	384 (100,0)	384 (100,0*)	384 (100,0)
Índice de Gravidade	2,1	1,8	2,2

\*Acerto Estatístico

Por fim, e em complemento ao Quadro 11, a distribuição da amostra tendo em conta o IG foi a que se apresenta no Quadro 12. Em P1 regista-se um IG de 2,1 em resultado da quantidade de condutores que circula com velocidades superiores a 70 km/h, aproximadamente 80%. Mais de ¼ dos condutores foram detetados em P1 a circular acima dos 90 km/h. Para P2 registou-se um decréscimo de 14% no valor do IG, que se deve

essencialmente à diminuição na quantidade de condutores a circular com velocidade superior a 70 km/h. Contudo, este último grupo ainda é constituído por mais de 60% do total de condutores.

Entre P2 e o último ponto de observação verificou-se novo aumento em 22%, com uma grande redução na quantidade de condutores a circular com velocidades inferiores a 70 km/h e um notável aumento na quantidade de condutores detetados com velocidades superiores a 90 km/h. No total, entre os extremos, ou seja, entre P1 e P3, verificou-se um aumento de 5% no valor do IG.

#### **4. Discussão geral dos resultados**

Apresentados os resultados importa nesta fase analisá-los e interpretá-los.

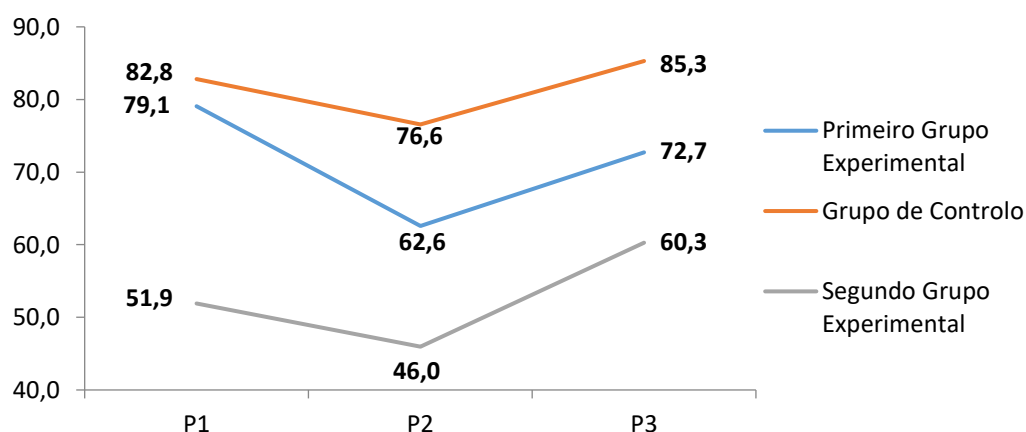
Iniciamos assim a discussão com o primeiro grupo experimental, em que se utilizou o veículo policial caracterizado. Verificou-se, antes de mais, a prática de velocidades muito elevadas na via em estudo. No entanto, face à presença do estímulo policial tanto as velocidades médias como a velocidade máxima registada diminuíram significativamente num espaço de menos de 200m. Nos 700 metros após esta passagem, as velocidades médias praticadas subiram novamente, mas mantiveram-se inferiores às velocidades registadas inicialmente. Mostra-nos isto que a viatura policial determinou alterações no comportamento dos condutores que circulavam, no que respeita às velocidades praticadas, à passagem pela mesma e depois da mesma, mesmo quando esta já não se encontrava no campo de visão dos mesmos. Verifica-se que o uso do veículo policial determina alterações nas velocidades médias que se prolongam ao longo da via analisada, isto é, após o ponto de controlo de velocidade.

No grupo de controlo, à semelhança do anterior, e tratando-se da mesma artéria, observou-se novamente a prática de velocidades muito elevadas para a via em causa. Sem a presença do estímulo policial, nota-se uma ligeira diminuição da velocidade média em P2, apesar de estar longe de ser uma diferença tão significativa como a que se verificou com o estímulo policial. Também em P3 é retomada a velocidade média inicial (de P1), pelo que não se observam diferenças relevantes na variação geral da velocidade no grupo de controlo (entre P1 e P3).

Esta redução na velocidade média patente no grupo de controlo poderá estar relacionada com a estrada de acesso à via em estudo<sup>29</sup>. Os veículos que passam nessa estão, normalmente, a circular a velocidades inferiores, sendo na mesma detetados pelo equipamento utilizado para a recolha de dados e diminuindo assim o valor da velocidade média. Assumimos esta como uma das fragilidades do nosso estudo. O facto de, no grupo de controlo, em P3 a velocidade ser idêntica a P1 sustenta também esta possibilidade.

No segundo grupo experimental, com o radar sinalizado, em termos de velocidades médias praticadas, o efeito inicial (de P1 para P2) foi semelhante ao verificado com o veículo policial, notando-se uma redução das velocidades médias e uma posterior aceleração. Contudo, após o radar sinalizado constatou-se o oposto ao que havia sucedido com o estímulo policial. As velocidades praticadas em P3 superaram significativamente as velocidades iniciais detetadas, indo assim ao encontro da generalidade dos estudos sobre o efeito dos radares sinalizados, tais como os de Borges (2009), de Teodoro *et al.* (2014), de Yamada (2005) e de Oliveira *et al.* (2015). À semelhança destes estudos verifica-se um “(...) efeito localizado” do radar (Rody *et al.*, 2016, p. 87) e uma posterior “compensação [pelo abrandamento realizado] (...) associada à certeza de que não haverá outro radar logo à frente” (Yamada, 2005, p. 67).

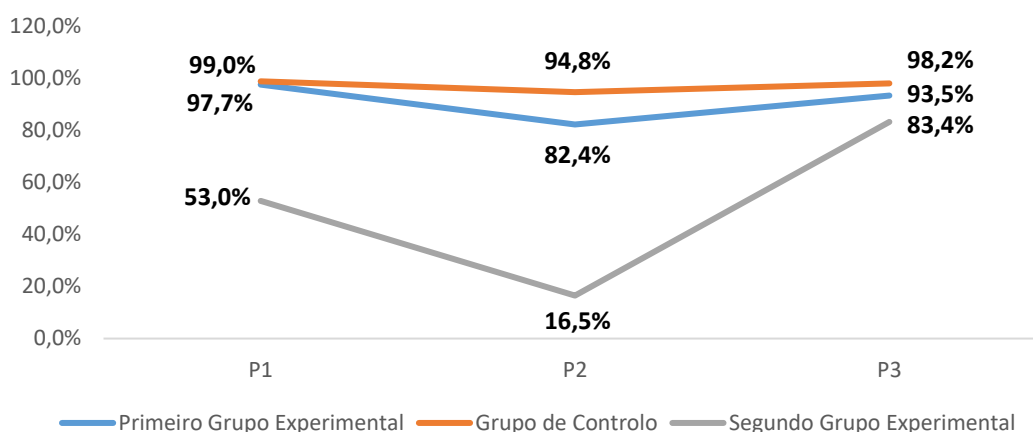
Para melhor ilustrar a diferença de velocidades médias entre os vários grupos experimentais e o grupo de controlo, e assim, mostrar o impacto do veículo policial e do radar sinalizado, apresentamos o Gráfico 5, que se segue:



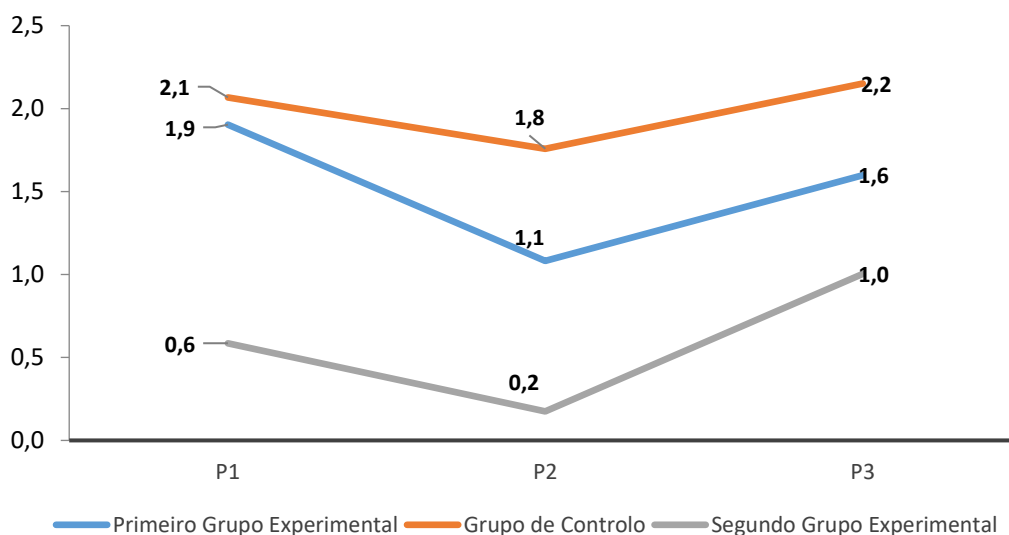
**Gráfico 5: Variação das velocidades médias ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.**

Analisemos agora os mesmos grupos com base nas taxas de incumprimento, e no IG, dos condutores das amostras.

<sup>29</sup> Conforme Apêndice B.



**Gráfico 6: Variação das taxas de incumprimento ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.**



**Gráfico 7: Variação do Índice de Gravidade ao longo dos 3 pontos de observação, nos 3 grupos da experiência.**

Relativamente ao Gráfico 6 verificamos que as taxas de incumprimento acompanharam a lógica da variação das velocidades médias. Deste modo, para o primeiro grupo experimental é visível a quebra de 16% na quantidade de condutores em infração à passagem pelo veículo policial. A diminuição do número de condutores em infração face à simples presença desse estímulo vai ao encontro do estudo de Armour (1986), descrito anteriormente.

Contudo, em relação ao mesmo estudo, esta quebra não atingiu a mesma dimensão (de  $\frac{2}{3}$ ). Este facto pode ser explicado pela tipologia da via escolhida para o estudo. Apesar de ser considerada uma artéria dentro de localidade, onde o limite máximo é de 50 km/h, a mesma possui a fisionomia de uma autoestrada, não tendo qualquer zona residencial em



nenhum dos lados da mesma. A via em si possui igualmente uma fraca sinalização em relação ao seu limite de velocidade. Analisado o IG (ver Gráfico 7), o valor de 1,1 que se verifica à passagem pelo estímulo policial, é reflexo de um conjunto considerável de condutores que reduziu as velocidades, mas manteve-as entre os 50 e os 70 km/h. Estes dados reforçam a possibilidade do que se referiu anteriormente em relação à via.

Ainda sobre o primeiro grupo experimental verifica-se o que Armour (1986) também verificou, em relação ao facto de os condutores retomarem o comportamento infrator após a passagem pelo veículo. Contudo, analisadas as velocidade máxima e média, a taxa de incumprimento e o IG relativamente a P3 (ver Gráficos 5, 6 e 7), onde a viatura policial já não era visível, podemos acrescentar que os condutores tornam-se mais cuidadosos nas velocidades praticadas após vislumbrarem a presença do meio policial. Poderá isto estar associado à incerteza de existir algo mais naquela via além do simples veículo.

Uma vez que apenas é necessária uma presença passiva do veículo policial, não dependendo de qualquer meio humano, não é relevante a capacidade operacional ou não desse meio. Assim, podemos considerar como válida a Hipótese proposta no início desta investigação de que a visibilidade de um meio policial na via urbana, independentemente da sua capacidade operacional, determina alterações no comportamento dos condutores, relativamente à velocidade.

Por fim, relativamente ao segundo grupo experimental, nota-se uma elevada taxa de cumprimento à passagem pelo radar sinalizado. Podemos considerar que esta eficácia do radar está associada à elevada probabilidade dos condutores serem sancionados ao infringirem, naquele local, o limite de velocidade, bem como pelo facto de se encontrar, junto ao radar, sinalização no sentido de lembrar o condutor do limite legal permitido naquela artéria.

Para o segundo grupo experimental, a taxa de incumprimento e o IG têm a mesma evolução que a velocidade média, confirmando novamente o que já foi referido sobre outros estudos semelhantes.

## Capítulo IV – Conclusões e Recomendações

Intrínseco ao Homem esteve sempre a necessidade de mobilidade, tendo o mesmo evoluído nesse sentido até à invenção do automóvel, atualmente um bem necessário e essencial no dia-a-dia e com o qual se criou uma certa dependência.

Com esta evolução, surgiram também custos para a sociedade, alguns imensuráveis, em particular os derivados da sinistralidade rodoviária.

O sistema rodoviário é composto pelo Homem, veículo, via e ambiente, pelo que basta um destes falhar para dar origem a um acidente. Verifica-se, em particular no espaço rodoviário urbano, uma interação e uma partilha complexas, desiguais e problemáticas, daí a necessidade de um conjunto de regras que o CE consagra.

Ao nível europeu, desde 2006, o número de mortes no trânsito tem vindo a diminuir. Portugal tem registado uma evolução notável e exemplar, no entanto, ainda se encontra acima da média europeia de mortes por milhão de habitante. Ao analisar registos mais recentes, notamos que em Portugal o número de acidentes com vítimas e o número de vítimas tem vindo a aumentar desde 2014 e o número de mortos tem oscilado de forma tímida, registando um ligeiro aumento em 2017.

Para estas evoluções muito têm contribuído, os desenvolvimentos, na segurança ativa e passiva dos automóveis, na qualidade das vias, nos meios de socorro e nas alterações legislativas. Apesar da improbabilidade de reduzir os valores da sinistralidade rodoviária a zeros, é necessário e possível reduzir ao máximo os riscos decorrentes da circulação rodoviária.

Para tal é importante perceber a origem deste. Estudos feitos mostraram que dentro do sistema rodoviário, mais de 90% dos acidentes se devem a falha humana. O Homem não foi capaz de acompanhar o desenvolvimento do sistema rodoviário, em particular do automóvel e da via. É por isso imperativo intervir sobre o comportamento humano no sistema rodoviário.

Uma destas intervenções deve passar pelo combate ao desrespeito dos limites de velocidade e pelas velocidades excessivas praticadas em Portugal e, em particular, nos meios urbanos. A velocidade, fator intrínseco à mobilidade, é também um dos fatores que se integra na falha humana enquanto causa de acidentes. Contudo a velocidade não deve ser vista como uma mera infração, uma vez que os estudos demonstram que a velocidade, além de causa de acidentes, aumenta o risco da ocorrência destes, bem como se relaciona

diretamente com a gravidade das suas consequências. Os estudos demonstram que pequenas alterações nas velocidades praticadas trazem grandes benefícios em termos de sinistralidade rodoviária. Deve-se considerar uma prioridade a intervenção sobre este fator.

É neste âmbito que se situa parte da intervenção das Forças de Segurança, nomeadamente da PSP, ao atuarem no sentido de reduzir os comportamentos humanos que aumentem o risco de acidente, como é o caso da velocidade.

A evolução dos cinemómetros, mais conhecidos por radares, veio auxiliar consideravelmente a ação de fiscalização da velocidade. Os mesmos podem assumir a posição fixa ou móvel.

Os radares fixos, visivelmente sinalizados, têm demonstrado efeitos imediatos e localizados na redução das velocidades praticadas, na quantidade de infrações e na diminuição da sinistralidade. São, por isso, instrumentos de prevenção bastante eficazes, nomeadamente para correção de Pontos Negros. Contudo, após a presença do radar os condutores reaceleram e, em alguns casos, assumem velocidades superiores às iniciais.

Por outro lado, os radares móveis, não sinalizados, assumem um carácter puramente punitivo ao detetar os condutores em infração. Os mesmos procuram um efeito de dissuasão a longo prazo, punindo os condutores, para no futuro os mesmos alterarem o seu comportamento em termos de velocidade.

A atuação policial não é muitas vezes vista da melhor forma pelos condutores, associando constantemente a polícia, em ambiente rodoviário, à sua vertente punitiva. A presença policial na estrada pode ser uma forma de condicionar o comportamento infrator dos condutores, em particular, no que respeita às velocidades praticadas. Em simultâneo poderá reforçar a legitimidade, a transparência e a credibilidade da polícia junto dos condutores.

Realizámos assim um estudo quase experimental que procurou aferir a reação dos condutores, em termos de alterações da velocidade, face à presença policial, comparando posteriormente com a presença de um radar sinalizado. Para o estudo foram usadas 3 amostras acidentais independentes, compostas no seu total por um grupo de 1683 condutores. Neste estudo foram registadas e analisadas as velocidades antes dos condutores visualizarem os estímulos referidos, no momento de passagem pelos mesmos e 700 metros após os mesmos. Com a realização deste estudo foi possível responder às perguntas derivadas:

Relativamente à pergunta derivada - Quais as variações na velocidade dos condutores perante a presença de um radar fixo sinalizado? – Verificou-se que perante este

radar os condutores reduziram as velocidades médias praticadas, diminuindo significativamente o número de condutores em infração. Após o mesmo as velocidades médias aumentaram superando as velocidades médias iniciais, verificando-se assim um efeito de compensação pelo abrandamento à passagem pelo radar.

Quanto à pergunta derivada - Quais as variações na velocidade dos condutores perante a presença de uma viatura policial caracterizada? – Verificou-se que perante a viatura policial caracterizada registou-se igualmente uma diminuição considerável na média de velocidades praticadas. Ao nível das infrações, o número também diminuiu, contudo não da mesma forma que com o radar sinalizado. A maior parte dos condutores circulou abaixo dos 70 km/h quando o limite era de 50 km/h. Atribuímos este fator essencialmente à via que para além da sua fraca, ou praticamente nula, sinalização relativa ao limite de velocidade, tem uma configuração similar à de uma autoestrada, não existindo qualquer zona residencial em volta da mesma. Após a passagem pelo veículo policial tanto as velocidades médias como a quantidade de veículos em infração voltaram a aumentar, contudo mantiveram-se significativamente abaixo das velocidades iniciais registadas. Os condutores tornam-se assim mais cuidadosos nas velocidades praticadas o que poderá estar relacionado com a incerteza de existir algo mais naquela via além do simples veículo policial.

Desta forma é-nos possível afirmar que ao contrário do efeito localizado de um radar sinalizado o efeito do veículo policial perdura ao longo da via.

Em resposta à pergunta derivada - Quais as variações na velocidade dos condutores na ausência de radar fixo sinalizado e/ou viatura policial caracterizada? – Constatou-se uma ligeira descida nas velocidades médias praticadas e no número de infrações, na passagem pelo ponto médio, bem como um posterior ligeiro aumento. Apesar de significativos durante a análise estatística são variações ainda longe das obtidas com a presença do estímulo policial ou do radar sinalizado. Interpretamos esta alteração como relacionada com a estrada de acesso a essa via, até porque nos 700 metros após a mesma, tanto a velocidade praticada como o número de infrações são praticamente os mesmos que os registados inicialmente.

Estas respostas permitem-nos agora responder à Pergunta de Partida da presente investigação: Qual o impacto da presença de uma viatura policial caracterizada na velocidade praticada pelos condutores ao longo de uma via urbana? Consideramos assim que a viatura policial além de provocar diminuições nas velocidades dos condutores e na

taxa de incumprimento dos mesmos, determina ainda alterações no comportamento destes quando o estímulo policial já não é visível.

Com fundamento estatístico estamos em posição de afirmar que a visibilidade de um meio policial na via urbana, independentemente da sua capacidade operacional, determina alterações no comportamento dos condutores relativamente à velocidade.

Desta forma foi cumprido o objetivo geral desta dissertação que consistia em avaliar o impacto da presença de uma viatura policial caracterizada, na via pública, nas variações de velocidade dos condutores. Foram igualmente cumpridos os objetivos de comparar as variações de velocidade dos condutores obtidas, na presença de uma viatura policial caracterizada, com as variações de velocidade dos condutores obtidas, na mesma via pública, na ausência da referida viatura; e de comparar as variações de velocidade dos condutores obtidas, na presença de uma viatura policial caracterizada, com as variações de velocidade dos condutores obtidas, numa via pública similar com radar fixo sinalizado.

Dadas as limitações humanas e materiais, nomeadamente a inoperacionalidade de viaturas, com que a PSP se tem deparado, não podemos intervir na sinistralidade rodoviária a contar com muitos e melhores meios, mas sim gerindo aqueles que estão disponíveis, rentabilizando-os da melhor forma possível e atribuindo-lhes, em alguns casos, um potencial que não se imaginaria terem.

A utilização de uma viatura policial caracterizada no presente estudo foi condicionada a uma presença passiva, sem qualquer intervenção no trânsito e nos condutores. Assim, a viatura encontrar-se operacional ou não, presume-se que tem o mesmo efeito.

A investigação realizada procurou encontrar uma forma original de intervir na prevenção rodoviária em vários domínios. A mesma, além de proporcionar uma maior visibilidade policial joga com a incerteza do condutor, em relação a existir ou não, algo mais além da viatura policial. Ao mesmo tempo aposta-se numa atitude transparente e que, segundo os estudos, melhor agrada o cidadão. Consequentemente legitima e credibiliza a atuação da polícia no trânsito noutros campos, nomeadamente ao punir.

Trata-se de uma estratégia com potencial para usar em determinados locais, por exemplo, em Pontos Negros que aguardem intervenção na via, ou em determinados períodos do ano, nomeadamente Operações de fiscalização da PSP a nível nacional em épocas de maior fluxo de trânsito, como o caso do Natal, da Páscoa ou do Verão.

Enquanto limitações desta investigação começamos por referir o tempo disponível, que nos impossibilita de avaliar, por exemplo, o “efeito memória” desta presença policial

ao longo do tempo, ou a evolução da sinistralidade rodoviária numa via onde seja aplicada esta estratégia. Consideramos igualmente uma fragilidade do estudo a escolha da Avenida Santos e Castro, sito Lisboa que, sendo considerado via numa localidade, torna-se deficiente ao nível da sua configuração. Também relacionado com a escolha desta via, está o acesso que veio, provavelmente, distorcer os resultados do grupo de controlo deste estudo.

Finda esta investigação, avista-se um oceano inteiro a descobrir no campo da prevenção rodoviária e que pode enriquecer a atividade da PSP no trânsito. Deste modo sugerimos os seguintes estudos:

- A validação do nosso modelo proposto, com a necessária definição prévia (em si mesmo, um outro estudo) de métricas para cada um dos fatores selecionados;
- Um estudo sobre a evolução da sinistralidade rodoviária nas Avenidas de Lisboa em que foram colocados radares sinalizados;
- Replicar o estudo realizado, durante um maior período de tempo, a fim de aferir o impacto do meio policial na sinistralidade rodoviária de uma determinada via;
- Aferir os efeitos a longo prazo da intensificação do uso de radares móveis num conjunto de vias selecionadas, com publicidade através das redes sociais da PSP.

## Bibliografia

- Aragão, R. F. (2011). *Acidentes de Trânsito: Análise da Prova Pericial* (5.<sup>a</sup> Edição). Campinas SP, Brasil: Millenium Editora.
- Armour, M. (1986). The Effect of Police Presence on Urban Driving Speeds. *Institute of Transportation Engineers Journal*, 56(2), 40-45. doi:10.1016/0022-4375(86)90032-0
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2009). Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2008-2015. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 2 de fevereiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/PlanosdeSegurancaRodoviaria/Document/s/Estratégia%20Nacional%20de%20Segurança%20Rodoviária.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2017). Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária de 2016: Vítimas no Local. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 5 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2016/RELAT%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2024%20HORAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202016%2024h.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2018a). Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária de 2017: Vítimas no Local. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 5 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2017/RELAT%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2024%20HORAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202017%20-%2024horas.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2018b). Janeiro de 2018 - Principais Indicadores de Sinistralidade Continente. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 5 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2018/RELAT%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2024%20HORAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202018%20-%2024horas.pdf>

[T%C3%93RIOS%20MENSAIS%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2024%20HORAS/Rel JAN 2018 24h.pdf](#)

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2018c). Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária de 2017: Vítimas a 30 dias. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 5 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2017/RELA T%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2030%20DIAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%2030dias.pdf>

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2019). Informação Periódica - Sinistralidade Rodoviária (22 a 31 de janeiro). In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 26 de fevereiro de 2019. Disponível em [http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2019/INFO RMA%C3%87%C3%83O%20PERI%C3%93DICA/Per%C3%ADodo%20\(22%20a31\)jan.pdf](http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2019/INFO RMA%C3%87%C3%83O%20PERI%C3%93DICA/Per%C3%ADodo%20(22%20a31)jan.pdf)

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (s.d.). Limites de Velocidade. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 19 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/InformacaoTecnica/Documents/Dentro%20das%20localidades.pdf>

Borges, J. (2009). *Impacte dos Radares de Controlo de Velocidade no Desempenho do Tráfego*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro). Disponível em <http://hdl.handle.net/10773/2505>

Cardoso, J. L., Roque, C. & Gomes, S. V. (2016). Análise comparativa da sinistralidade rodoviária e de outros indicadores sócio-económicos em países da CPLP. In 8.º *Congresso Rodoviário Português* (pp. 1-10). Lisboa: Centro Rodoviário Português.

Cardoso, P. R. & Fonseca, M. J. (2012). Campanhas portuguesas de prevenção rodoviária: Uma análise da sua influência. *Verso e Reverso*, XXVI(62), 62-71. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/269778898\\_Campanhas\\_portuguesas\\_de\\_prevencao\\_rodoviaria\\_uma\\_analise\\_da\\_sua\\_influencia](https://www.researchgate.net/publication/269778898_Campanhas_portuguesas_de_prevencao_rodoviaria_uma_analise_da_sua_influencia)



- Chen, G., Wilson, J., Meckle, W. & Cooper, P. (2000) Evaluation of photo radar program in British Columbia. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 517–526. doi:10.1016/s0001-4575(99)00071-8.
- Comissão Europeia (2010). Melhores Práticas de Segurança Rodoviária: Manual de Medidas Nacionais. In *Serviço das Publicações da União Europeia*. Acedido a 19 de janeiro de 2019. Disponível em <https://publications.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/e68e6ee0-16c7-4b73-9538-d7c8cf58d52e/language-pt>
- Corbett, C. & Simon, F. (1999). *The effects of speed cameras: How drivers respond*. Acedido a 26 de janeiro de 2019. Disponível em <https://popcenter.asu.edu/sites/default/files/problems/speeding/PDFs/corbett1999.pdf>
- Costa, D. (2014). A Fadiga na Condução. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 11 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/Trabalho%20fadiga%20com%20logotipo%20ANSR.pdf>
- Costa, D. & Farinha, L. (2010). O contributo do comportamento para a segurança rodoviária. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 10 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/O%20contributo%20do%20comportamento%20para%20a%20seguran%C3%A7a%20rodovi%C3%A1ria.pdf>
- Cruz, A. & Pellegrino, O. (2008). *O Controlo Metrológico dos Cinemómetros*. Acedido a 14 de fevereiro de 2019. Disponível em [http://www.marioloureiro.net/tecnica/cinemometros/CONTROLO\\_VELOCIDADE\\_080402.pdf](http://www.marioloureiro.net/tecnica/cinemometros/CONTROLO_VELOCIDADE_080402.pdf)
- Damião, L. & Rodrigues, J. (2006, setembro). Actualidade - Os meios ao dispor da GNR-BT. *Quattroroute*, 104-109.
- Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, *Diário da República n.º 102/1994 – I Série A*. Lisboa: Ministério da Administração Interna.

Decreto-Lei n.º 207/2005, de 29 de novembro, *Diário da República* n.º 229/2005 – I Série A. Lisboa: Ministério da Administração Interna.

Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro, *Diário da República* n.º 38/2005 – I Série A. Lisboa: Ministério da Administração Interna.

Decreto-Lei n.º 48/95, de 15 de março, *Diário da República* n.º 63/1995 – I Série A. Lisboa: Ministério da Justiça.

Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, *Diário da República* n.º 227/1998, 1.º Suplemente, – I Série B. Lisboa: Ministério da Administração Interna.

Decreto Regulamentar n.º 28/2012, de 12 de março, *Diário da República* n.º 51/2012 – I Série. Lisboa: Ministério da Administração Interna.

Despacho n.º 2085/2009, de 15 de janeiro, *Diário da República* n.º 10/2009 – II Série. Lisboa: Instituto Português da Qualidade – Ministério da Economia e da Inovação.

Despacho n.º 3294/2010, de 23 de fevereiro, *Diário da República* n.º 37/2010 – II Série. Lisboa: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária – Ministério da Administração Interna.

Donário, A. & Santos, R. (2012). *Custo económico e social dos acidentes de viação em Portugal*. Lisboa: EDIUAL. Acedido a 20 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/Publicacoes/Documents/Custo%20dos%20Acidentes%20de%20Via%C3%A7%C3%A3o%20-%20Miolo%20-%20FINAL12.pdf>

Eurostat (2017). *Transport*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. Acedido a 14 de dezembro de 2018. Disponível em <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport>

Elvik, R. (1997). Effects on Accidents of Automatic Speed Enforcement in Norway. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1595, 14-19. doi:10.3141/1595-03.

Elvik, R., Christensen, P., & Amundsen, A. (2004). Speed and road accidents. An evaluation of the Power Model. *TØI report, 740*. Oslo, Noruega: Institute of

Transport Economics. Disponível em  
[https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/813/795/RUG01-001813795\\_2012\\_0001\\_AC.pdf](https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/813/795/RUG01-001813795_2012_0001_AC.pdf)

Farinha, L., Carvalho, J. & Carvalho M. (2016). Código da Estrada: Anotado (2.<sup>a</sup> Edição). Lisboa: Encontro da Escrita.

Ferreira, J. C. (2009). *Políticas de Prevenção Rodoviárias – O caso do Governo Civil de Lisboa*. Lisboa: Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Planeamento e Ordenamento do Território.

Fleiter, J. J., Lennon, A., & Watson, B. (2010). How do other people influence your driving speed? Exploring the “who” and the “now” of social influences on speeding from a qualitative perspective. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13(1), 49-62. doi:10.1016/j.trf.2009.10.002

Gains, A., Nordstrom, M., Heydecker, B. & Shrewsbury, J. (2005). *The national safety camera programme: Four-year evaluation report*. Acedido a 22 de janeiro de 2019. Disponível em [http://speedcamerareport.co.uk/4\\_year\\_evaluation.pdf](http://speedcamerareport.co.uk/4_year_evaluation.pdf)

George, F. (2012). Causas de Morte em Portugal e Desafios na Prevenção. *Acta Médica Portuguesa*, 25(2), 61-63. Disponível em <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/causas-de-morte-em-portugal-e-desafios-na-prevencao.aspx>

Goldenbeld, C. & Van Schagen, I. (2005). The effects of speed enforcement with mobile radar on speed and accidents: An evaluation study on rural roads in the Dutch province Friesland. *Accident Analysis & Prevention*, 37, 1135-1144. doi:10.1016/j.aap.2005.06.011.

Graça, J. M. & Ramos, M. J. (2001). A insegurança rodoviária e a gestão da impunidade. In Neves, E. M., Pinto, F. G. & Quaresma, L. T. (Eds.). *Actas do I Congresso Rodoviário Português - Estrada 2000*. Lisboa: Congresso Rodoviário Português.

Haro, F. A., Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M. I., Ramos, M., Carvalho, P. & Costa, R. (2016). *Investigação em Ciências Sociais - Guia Prático do Estudante*. Lisboa: Pactor.

- Hendricks, D., Freedman, M., Zador, P. & Fell, J. (2001). *The relative frequency of unsafe driving acts in serious traffic crashes*. Acedido a 19 de janeiro de 2019. Disponível em [https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/1743/dot\\_1743\\_DS1.pdf](https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/1743/dot_1743_DS1.pdf)
- Hooke, A., Knox, J. & Portas, D. (1996). *Cost benefit analysis of traffic light & speed cameras*. Londres, Inglaterra: Home Office, Police Research Group. Acedido a 3 de março de 2019. Disponível em [http://www.forensictv.net/Downloads/scientific\\_studies/cost\\_benefit\\_analysis\\_of\\_traffic\\_light\\_and\\_speed\\_cameras\\_by\\_hooke\\_et\\_al.pdf](http://www.forensictv.net/Downloads/scientific_studies/cost_benefit_analysis_of_traffic_light_and_speed_cameras_by_hooke_et_al.pdf)
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes [IMT] (2018). Anuário Estatístico da Mobilidade e dos Transportes 2017. In *Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.* Acedido a 15 de março de 2019. Disponível em [http://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Observatorio/Estatisticas/Documents/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20da%20Mobilidade%20e%20dos%20Transportes\\_2017\\_revisto.pdf](http://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Observatorio/Estatisticas/Documents/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20da%20Mobilidade%20e%20dos%20Transportes_2017_revisto.pdf)
- Instituto Nacional de Estatística [INE] (2018). *Estatísticas dos Transportes e Comunicações*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística. Acedido a 14 de dezembro de 2018. Disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_base\\_dados](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados)
- International Organization of Motor Vehicle Manufacturers [OICA] (2018). *Production Statistics*. França: International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. Acedido a 14 de dezembro de 2018. Disponível em <http://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/>
- International Traffic Safety Data and Analysis Group [IRTAD] (2018). Road Safety Annual Report 2018. In *International Transport Forum*. Acedido a 18 de janeiro de 2019. Disponível em [https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2018\\_2.pdf](https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2018_2.pdf)
- Jesus, G. S. (2016). Infrações estradais causais nos acidentes de viação. In Pinto, A. T., Amaral, F., Gemas, L., Aibéo, J & Pereira, A. A. (Ed.), *Direito Estradal*. (13 – 73). Acedido a 4 de fevereiro de 2019. Disponível em [http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/outros/e\\_book\\_direito\\_estradal.pdf](http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/outros/e_book_direito_estradal.pdf)

- Júdice, D. (2014a). Segurança Ativa Automóvel. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 10 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/Segurança%20Ativa%20Automóvel.pdf>
- Júdice, D. (2014b). Segurança Passiva Automóvel. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 10 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/Segurança%20Passiva%20Automóvel.pdf>
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2000). *Foundations of Behavioral Research* (4.<sup>a</sup> Edição). Texas, Estados Unidos da América: Harcourt.
- Kloeden, C. N., Ponte, G., & McLean, A. J. (2001). *Travelling Speed and the Risk of Crash Involvement on Rural Roads*. Acedido a 23 de janeiro de 2019. Disponível em <http://casr.adelaide.edu.au/ruralspeed/RURALSPEED.PDF>
- Leal, A. J. P. (2008). *Modelação do sistema rodoviário: na perspetiva do conflito emergente* (Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa). Disponível em <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4505>
- Leal, A. J. P. (2016). Investigação de Acidentes de Viação. In Pinto, A. T., Amaral, F., Gemas, L., Aibéo, J & Pereira, A. A. (Ed.), *Direito Estradal*. (81 – 107). Acedido a 15 de dezembro de 2018. Disponível em [http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/outros/e\\_book\\_direito\\_estradal.pdf](http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/outros/e_book_direito_estradal.pdf)
- Lei n.º 51/2006, de 29 de agosto, *Diário da República n.º 166/2006 – I Série*. Lisboa: Assembleia da República.
- Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, *Diário da República n.º 168/2007 – I Série*. Lisboa: Assembleia da República.
- Magalhães, N. (2003). Prefácio. In L. Reto & J. Sá (Eds), *Porque nos matamos na estrada e como o evitar: Um estudo sobre o comportamento dos condutores* (2<sup>a</sup> edição) (pp. 11-15). Lisboa: Editorial Notícias.
- Martins, V. (2011). *Implementação de Radares Fixos na Cidade de Lisboa: Impacto na Sinistralidade Rodoviária* (Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências

Policiais e Segurança Interna, Lisboa). Disponível em <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24753/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20VITOR%20MARTINS.pdf>

Ministério da Administração Interna (2003). Plano Nacional de Prevenção Rodoviária. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 2 de fevereiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/PlanosdeSegurancaRodoviaria/Documents/Plano%20Nacional%20de%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20Rodovi%C3%A1ria.pdf>

Pordata (2018). *Portugal – Transporte Rodoviário*. Lisboa: Pordata. Acedido a 14 de dezembro de 2018. Disponível em <https://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Rodovi%C3%A1rio-405>

O Mirante (2018, 24 julho). Brincadeira obriga GNR a remover carro abandonado na berma da EN118. In *O Mirante*. Acedido a 5 de dezembro de 2018. Disponível em <https://omirante.pt/sociedade/2018-07-24-Brincadeira-obriga-GNR-a-remover-carro-abandonado-na-berma-da-EN118>

Oliveira, D., Friche, A., Costa, D., Mingoti, S., Caiaffa, W., Costa, M., Andrade, A., Fernandes, A., Faria, L., Sripad, P. & Lunnen, J. (2015). Os radares fixos modificam o comportamento relacionado à velocidade excessiva dos condutores em áreas urbanas? *Cadernos de Saúde Pública*, 31, 1-12. doi:10.1590/0102-311X00101914

Oliveira, M. P. (2007). *Os Factores Potenciadores da Sinistralidade Rodoviária - Análise aos factores que estão na base da sinistralidade*. Acedido a 9 de fevereiro de 2019. Disponível em <http://dited.bn.pt/30676/1664/3109.pdf>

Oliveira, M. P. (2008). *O impacto da utilização de medidores eletrónicos de velocidade na redução de acidentes de trânsito em área urbana*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais). Disponível em <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14247>

Organização Mundial de Saúde [OMS] (2004). A Segurança Rodoviária não é Acidental. In *World Health Organization*. Acedido a 1 de fevereiro de 2019. Disponível em

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68500/WHO\\_NMH\\_VIP\\_03.4\\_por.pdf;jsessionid=FB0E13556D7A35DED0BEE345964B4E7B?sequence=5](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68500/WHO_NMH_VIP_03.4_por.pdf;jsessionid=FB0E13556D7A35DED0BEE345964B4E7B?sequence=5)

Organização Mundial de Saúde [OMS] (2010). Global Plan for the decade of Action for Road Safety 2011-2020. In *World Health Organization*. Acedido a 1 de fevereiro de 2019. Disponível em [https://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_english.pdf?ua=1](https://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1)

Organização Mundial de Saúde [OMS] (2015). Relatório Global sobre o Estado da Segurança Viária 2015. In *World Health Organization*. Acedido a 12 de janeiro de 2019. Disponível em [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/Summary\\_GSRRS2015\\_POR.pdf](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_POR.pdf)

Organização Mundial da Saúde [OMS] (2017). *Save LIVES - A road safety technical package*. Genebra: OMS.

Peixoto, A. (2006). *Sinistralidade Rodoviária: da Evidência à Realidade*. Ponta Delgada: Edições Macaronésia.

Pereira, P. (2016). *A sinistralidade rodoviária em ambiente urbano: A cidade de Lisboa como objeto de estudo*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna. Lisboa: Portugal.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/2017, de 19 de junho, *Diário da República* n.º 116/2017 – I Série A. Lisboa: Presidência de Conselho de Ministros.

Reto, L. & Sá, J. (2003). *Porque nos matamos na estrada e como o evitar: Um estudo sobre o comportamento dos condutores* (2.ª Edição). Lisboa: Editorial Notícias.

Rody, H. A., Júnior, S. J. M. & Silva, R. C. P. (2016). Radares e lombadas electrónicas – A “moderação de tráfego” nas rodovias estaduais. *Projectus*, VI(2), 81-87. Disponível em <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/projectus/article/view/1458/865>

Rosas, P. I. P. & Meireles-Coelho, C. (2011). Educação Rodoviária: Estudo de Caso. *Atas do XI Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, 2(117), 103-



110. Guarda: Instituto Politécnico da Guarda. Disponível em [http://cidtff.web.ua.pt/producao/carlos\\_meireles\\_coelho/117.pdf](http://cidtff.web.ua.pt/producao/carlos_meireles_coelho/117.pdf)
- Sarmiento, M. (2013). *Metodologia científica para a elaboração, escrita e apresentação de teses*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Shinar, D. (2017). *Traffic Safety and Humana Behavior* (2.<sup>a</sup> Edição). Bingley, Reino Unido: Emerald Publishing. doi:10.1108/9780080555874
- Silva, P. (2015). Velocidade, um Fator de Risco de Acidentes de Viação. In *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. Acedido a 24 de janeiro de 2019. Disponível em <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/Velocidade%20-%20um%20factor%20de%20risco%20de%20acidentes%20de%20via%C3%A7%C3%A3o%20-%20PMS%20-%20Absolute%20Motors%20-%2026-02-2015.pdf>
- Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe 4 [SARTE 4] (2012). European Road Users' Risk Perception and Mobility: The SARTRE 4 Survey. In *European Commision*. Acedido a 1 de fevereiro de 2019. Disponível em [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects\\_source/sartre4\\_final\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_source/sartre4_final_report.pdf)
- Sousa, G. J. S. (2017). *A georreferenciação dos acidentes de viação - O seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria* (Dissertação de Mestrado, Academia Militar, Lisboa). Disponível em <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19293>
- Yamada, M. (2005). *Impacto dos radares fixos na velocidade e na accidentalidade em trecho da rodovia Washington Luís*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo). Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde-15022006-204946/pt-br.php>
- Teixeira, P. & Dias, J. (2013). Factores de risco associados à gravidade das lesões nos peões em Portugal. In *8.º Congresso Rodoviário Português* (pp. 1-10). Lisboa: Centro Rodoviário Português.
- Teodoro, A. B., Souza, F. S., Oliveira, J. M. S., Aleixo, L. G. A. & Padilha, R. P. L. (2014). Comportamento do condutor quanto à velocidade veicular em vias com



radar: O caso de Belo Horizonte. *XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes* (1-10). Curitiba, Brasil: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes.

Thornton, T. (2010). Reductions in fuel consumption and CO. In *Road Transport Information and Control Conference and the ITS United Kingdom Member's Conference Better Transport Through Technology*. Londres, Inglaterra: Institution of Engineering and Technology.

Vaa, T. (1997). Increased police enforcement: Effects on speed. *Accident Analysis & Prevention*, 29(3), 373–385. doi:10.1016/s0001-4575(97)00003-1

Viçoso, P. (2011). *O Perfil dos Homicidas nos Acidentes de Viação*. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto). Disponível em <http://hdl.handle.net/10216/20043>

Vieira, F. M. (2007). *Direito Penal Rodoviário: Os Crimes dos Condutores*. Porto: Publicações Universidade Católica.

Walter, L., Broughton, J. & Knowles, J. (2011). The effects of increased police enforcement along a route in London. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 1219-1227. doi:10.1016/j.aap.2011.01.003

Wilson, C., Willis, C., Hendrikz, J., Le Brocq, R & Bellamy, N. (2010). Speed Cameras for the Prevention of Road Traffic Injuries and Deaths. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11. doi:10.1002/14651858.CD004607.pub4.

## **Anexos e Apêndices**

## Anexo A: Aprovação do Projeto de Dissertação

### POLÍCIA SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS E SEGURANÇA INTERNA

DIRECÇÃO DE ENSINO

SECRETARIA ESCOLAR

Informação/Proposta



Número: 381/SECDE/2018

Processo: SECDE201800001ASP

Classificador: 080.01.10

Data: 2018-12-11

Parecer:

*Comunicação*  
13/12/2018  
Diretor de Ensino  
Sérgio Ricardo Figueiras  
Incidente

Despacho:

*Comunicação*  
13.12.2018

Assunto: Aprovação do Projeto de Dissertação/Trabalho de Projeto

1. No âmbito do Estágio do 30.º CFOP, os Aspirantes a Oficial de Polícia (AOP) entregaram o projeto de dissertação/trabalho de projeto, previsto no artigo 6.º, do Regulamento das Condições de Elaboração e Avaliação da Dissertação/Trabalho de Projeto do Curso de Mestrado Integrado em Ciências Policiais (RCEAD/TPCMICP).

2. Neste sentido, para a apreciação geral dos projetos, foram indicados o Prof. Doutor João Fernando de Sousa Mendes e a Prof.ª Doutora Lúcia Maria Gouveia Pais.

3. Relativamente ao projeto de dissertação/trabalho de projeto do AOP António Leitão de Carvalho, o mesmo mereceu a apreciação seguinte:

- a) A componente teórica do trabalho deve finalizar com a Formulação do problema (ou das questões) de investigação, não havendo lugar à apresentação de perguntas de partida e derivadas mas, sim (e só), de questões de investigação.
- b) A hipótese apresentada não deve refletir a questão da mudança atitudinal, dado não se projetar realizar o estudo qualitativo (com recurso ao focus group) junto dos mesmos condutores que vão ser observados no terreno. Aliás, na página 11 do projeto (final do penúltimo parágrafo) afirma-se que se terminará o trabalho com um estudo qualitativo “sem que daí se possa retirar a existência de alterações de natureza atitudinal”.
- c) Na mesma linha de pensamento, e quanto ao Método, o estudo proposto é quasi-experimental. Isto porque não é possível estabelecer uma linha de base para o comportamento dos condutores, nem há equivalência de características dos condutores dos grupos experimental e de controlo. Assim, também a intenção de estudar as diferenças de género parece de difícil concretização, dada a dificuldade que pode antever-se no contrabalanceamento dos grupos.
- d) Convirá caracterizar melhor os instrumentos de recolha e de análise dos dados – apenas é referido



R. 1º de Maio, nº3 1349-040 Lisboa Tel.: 213613900 Fax: 213610535 www.iscpsi.pt |

iscpsi@psp.pt

147458  
Pagina1/2

- um no Índice (grupo de discussão).
- e) A apresentação e discussão dos resultados deve surgir em capítulo próprio.
  - f) A Conclusão deve assumir a forma capitular (dado não se tratar de um livro).
  - g) A norma de referência APA deve ser cumprida (o que não acontece no projeto)."

4. O orientador é o Prof. Doutor Paulo Machado e o coorientador Comissário, Mestre Pedro Pereira.

5. O Diretor do ISCPSI pronuncia-se pela aprovação ou não aprovação dos projetos de dissertação/trabalhos de projeto, conforme estabelece o art.º 7.º, n.º 1, do Regulamento das Condições de Elaboração e Avaliação da Dissertação/Trabalho de Projeto do CMICP.

6. Na qualidade de Diretor de Estágio, proponho a aprovação do projeto apresentado pelo AOP António Carvalho, condicionada à sua reformulação, de forma a colmatar as lacunas mencionadas no número 3.

Diretor de Estágio



Nuno Ricardo Pica dos Santos  
Comissário



R. 1º de Maio, nº3 1349-040 Lisboa Tel.: 213613900 Fax: 213610535 [www.iscpsi.pt](http://www.iscpsi.pt) |

[iscpsi@psp.pt](mailto:iscpsi@psp.pt)

147458  
Pagina2/2

## Anexo B: Autorização para a utilização da viatura policial caracterizada

### POLÍCIA SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS E SEGURANÇA INTERNA

DIRECÇÃO DE ENSINO

SECRETARIA ESCOLAR



Exmo. Senhor  
Diretor Nacional Adjunto/Unidade Orgânica de Recursos  
Humanos  
(Departamento de Formação)  
DN/PSP Largo da Penha de França, N.1  
1199-010 LISBOA

Sua Referência:

Sua Comunicação:

Nossa Referência: 35/SECDE/2019

Classificador: 080.01.10

Processo: SECDE201800001ASP

Data: 2019-02-04

*Autorizo*  
*08.02.2019*  
DIRETOR NACIONAL

*Luis Manuel Peça Farinha*

**Assunto:** PEDIDO DE COLABORAÇÃO EM TRABALHO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM CIÊNCIAS POLICIAIS

1. O Curso de Mestrado Integrado em Ciências Policiais (CMICP), no 5.º ano - Estágio, compreende a elaboração de uma dissertação/trabalho de projeto que deverá, obrigatoriamente, incidir sobre um tema das áreas científicas de ciências policiais, ciências jurídicas, ciências sociais e humanas e/ou ciências de desenvolvimento e adaptação motora.
2. O Aspirante a Oficial de Polícia António Leitão Carvalho irá realizar o seu estudo numa daquelas áreas científicas, subordinado ao tema "Prevenção Rodoviária e o Comportamento do Condutor: Um Estudo Quase-Experimental", do qual é orientador a Sr. Prof. Doutor Paulo Machado.
3. Deste modo, solicita-se a V.ª Ex.ª autorização para a utilização de uma viatura policial caracterizada, operacional ou não, da Divisão de Trânsito do Comando Metropolitano de Lisboa, a fim de ser posicionada na via pública com o objetivo de avaliar o comportamento dos condutores no que respeita a mudanças de velocidade.  
*m1136 109*  
A utilização da viatura ocorrerá durante o mês de março, pelo período de 6 horas, repartidas de igual forma por três dias úteis distintos. Para a realização da experiência não é necessária a presença do condutor, pelo menos em permanência, no local.  
Com a utilização desta viatura será avaliado o comportamento do condutor, nomeadamente a velocidade a que circula, antes de visualizar a viatura policial, à passagem pela mesma e após a passagem. Pretende-se assim perceber se a visibilidade de um meio policial na via pública, independentemente da sua capacidade operacional, determina ou não alterações no comportamento dos condutores e por quanto tempo se prolongam estas alterações de comportamento.
4. Mais se solicita autorização para a recolha de dados, junto da Divisão de Trânsito de Lisboa, relativamente ao à sinistralidade participada, ocorrida na Avenida de Ceuta, nos anos de 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.
5. A obtenção dos dados referidos, a aplicação do questionário e os demais elementos, visa constituir um capítulo da dissertação que sustente todo o trabalho de investigação realizado.
6. Mais se informa V.ª Ex.ª de que o Aspirante a Oficial de Polícia António Carvalho se compromete a obter de todos os participantes um termo de consentimento informado, bem como a utilizar as respostas obtidas apenas no âmbito da dissertação em questão.

O Diretor

*Abílio Pinto Vieira*  
Abílio Pinto Vieira  
Superintendente-Chefe



R. 1º de Maio, nº3 1349-040 Lisboa Tel.: 213613900 Fax: 213610535 www.iscpsi.pt |

iscpsi@psp.pt

147458  
Página 1/1



## Apêndice A: Ponto de Observação 1 na Avenida Santos e Castro



**Figura 4: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 1.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.**

## Apêndice B: Ponto de Observação 2 na Avenida Santos e Castro



**Figura 5: Localização do Instrumento de Recolha de Dados e da viatura policial caracterizada no 2.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.**



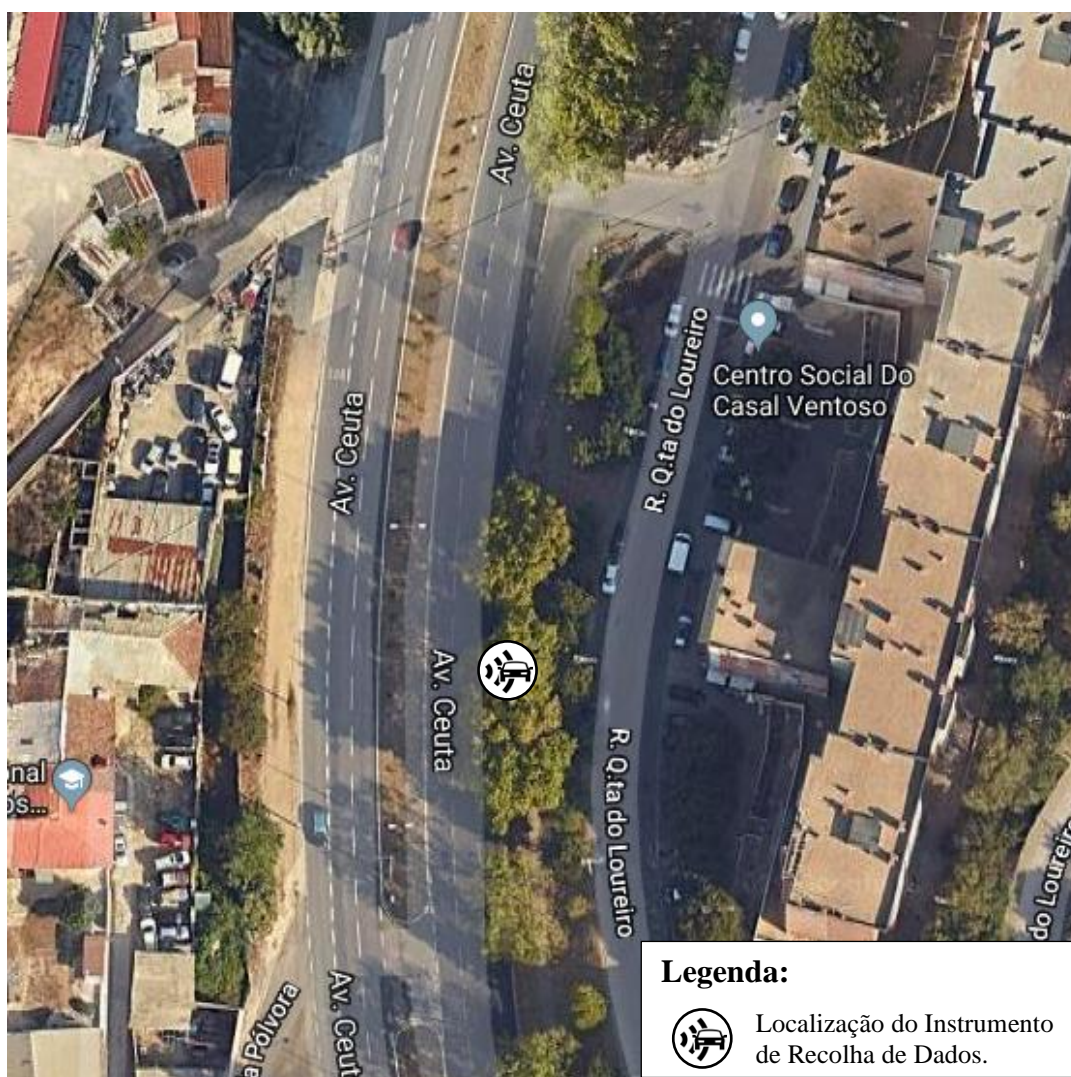
### Apêndice C: Ponto de Observação 3 na Avenida Santos e Castro



**Figura 6: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 3.º Ponto de Observação na Avenida Santos e Castro. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.**



## Apêndice D: Ponto de Observação 1 na Avenida de Ceuta



**Figura 7: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 1.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.**

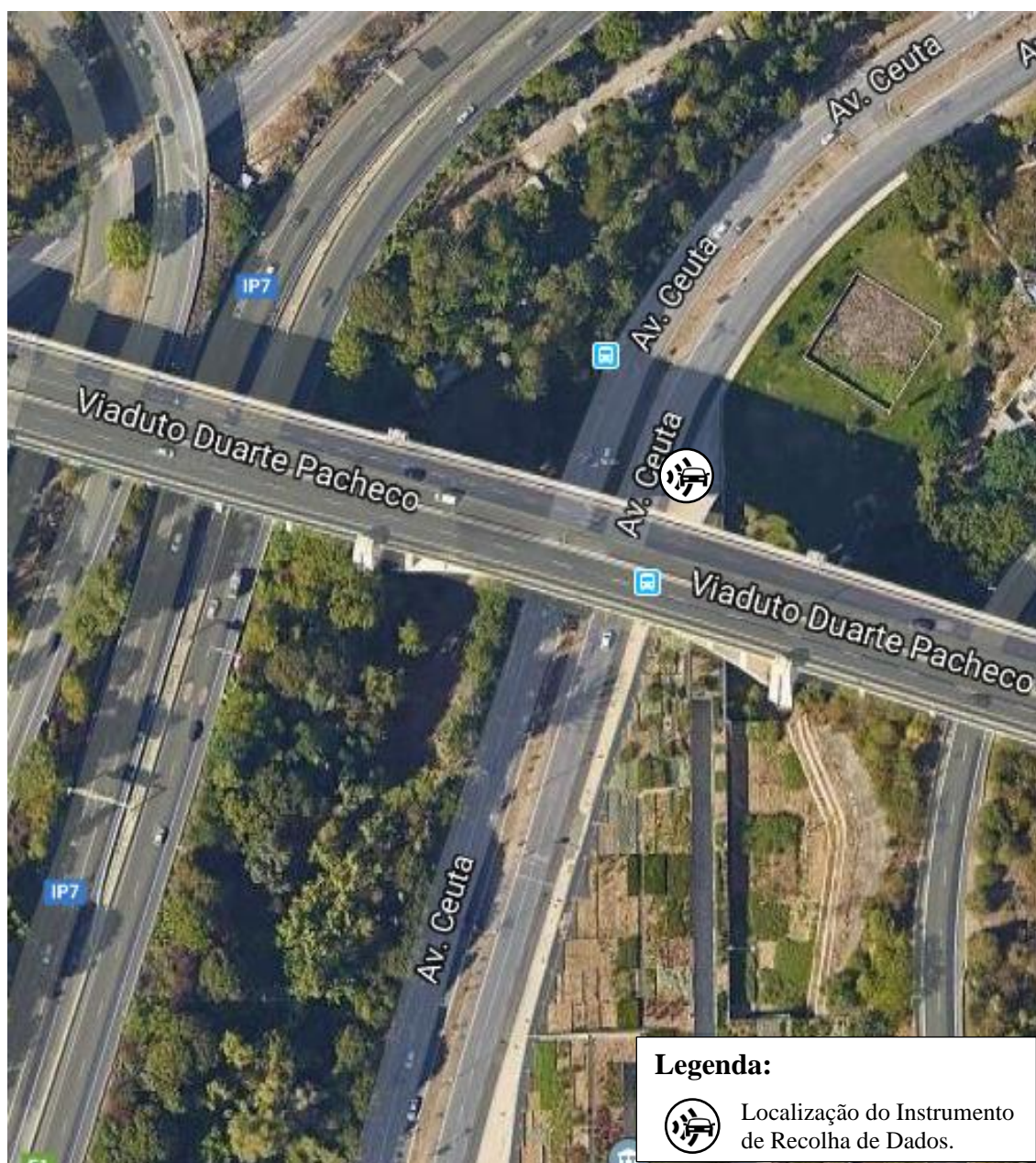
## Apêndice E: Ponto de Observação 2 na Avenida de Ceuta



Figura 8: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 2.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.



## Apêndice F: Ponto de Observação 3 na Avenida de Ceuta



### Legenda:



Localização do Instrumento de Recolha de Dados.

Figura 9: Localização do Instrumento de Recolha de Dados no 3.º Ponto de Observação na Avenida de Ceuta. Imagem retirada a partir do Google Maps (<http://maps.google.pt>) e editada pelo autor.